RAE SYSTEMS by Honeywell

QRAE 3™

Drahtlose persönliche Gasdetektoren für vier Gase

Änd. B
März 2014
P/N M02-4001-000

Produktregistrierung

Registrieren Sie Ihr Produkt online unter:

http://www.raesystems.com/support/product-registration

Durch das Registrieren Ihres Produkts können Sie

- über Produkt-Upgrades bzw. Produktverbesserungen sowie
- über Schulungen in Ihrer Nähe benachrichtigt werden und,
- die Sonderangebote von RAE Systems nutzen

© 2014 RAE Systems By Honeywell

Inhalt

1. Standardlieferumfang 5
2. Allgemeine Informationen 6
3. Benutzeroberfläche 7
3.1. Display-Übersicht 7
3.1.1. Symbole der Statusanzeigen 7
3.1.2. LCD umschalten 8
3.1.3. Tasten & Schnittstellen 8
3.2. Bildschirmanzeige für eine unterschiedliche Anzahl aktiver Sensoren 8
3.3. Menüs 9
4. Drahtlose Steuerung und Untermenüs 9
5. Akku/Batterie 10
6. Ein- und Ausschalten des QRAE 3 12
7. Betriebsmodi 14
8. Programmierung 15
8.1. Programmierung im Basisbenutzer-Modus starten 15
8.2. Programmierung im Fortgeschrittenen-Modus starten 17
8.3. Menüs und Untermenüs 18
8.3.1. Bearbeiten und Auswählen von Parametern und Sensoren 18
8.3.2. Calibration (Kalibrierung) 19
8.3.3. Measurement (Messung) 21
8.3.4. Datalog (Datenprotokoll) 24
8.3.5. Monitor (Überwachungseinheit) 26
8.3.6. Wireless (Drahtlos) 27
9. Richtliniendurchsetzung 29
10. Kalibrieren und Testen 32
10.1. Testen manueller Alarme 32
10.2. Funktionstest und Kalibrierung 32
10.2.1. Funktionstest 33
10.3. Nullpunktkalibrierung 34
10.3.1. Nullpunktkalibrierung 34
10.3.2. Einzelsensor-Nullpunktkalibrierung 34
10.4. Bereichskalibrierung 34
10.4.1. QRAE 3-Modell mit integrierter Pumpe 34
10.4.2. QRAE 3-Diffusionsmodell 35
10.4.3. Multisensor-Bereichskalibrierung 36
10.4.4. Einzelsensor-Bereichskalibrierung 36
11. Übertragung des Datenprotokolls, Konfiguration der Überwachung und Aktualisierungen der Firmware mithilfe des Computers 37
12. Wartung 38
13. Überblick der Alarmmeldungen 40
14. Problembehebung 44
15. Diagnosemodus 44
16. Spezifikationen 46
17. Kontrollierter Teil des Handbuchs für PGM-25xx/D 50
18. Technischer Support 61
19. RAE Systems-Kontaktadressen 61

⚠ WARNUNG ⚠

Dieses Handbuch muss von allen Personen, die für die Verwendung, Wartung oder Reparatur dieses Produktes verantwortlich sind oder sein werden, sorgfältig gelesen werden. Dieses Produkt funktioniert nur wie vorgesehen, wenn es nach den Anweisungen des Herstellers verwendet, gewartet und repariert wird. Der Anwender sollte Kenntnis über die korrekte Einstellung der Parameter und die Interpretation der gewonnenen Ergebnisse haben.

VORSICHT!

- Verwenden Sie nur den Akku von RAE Systems, Artikelnr.: G02-3004-000 (Li-Ionen, aufladbar)
- Laden Sie den Li-Ionen-Akku des Geräts nur mit dem entsprechenden RAE Systems-Ladegerät und nur außerhalb von explosionsgefährdeten Bereichen
- Die Verwendung von Komponenten, die nicht von RAE Systems stammen, führt zum Garantieverlust. Außerdem kann dadurch die sichere Leistung dieses Produkts beeinträchtigt werden
- Warnung: Der Austausch von Komponenten kann die Eigensicherheit des Geräts beeinträchtigen

BESONDERE ANFORDERUNGEN FÜR SICHEREN GEBRAUCH

- Der PGM25xx/D-Mehrgasdetektor muss kalibriert werden, wenn er einen Funktionstest nicht besteht, wenn ein neuer Sensor installiert wurde oder mindestens einmal alle 180 Tage, je nach Nutzung und Belastung des Sensors durch Gifte und Verunreinigungen.
- Für tragbare Geräte mit Kunststoff-, Metall- oder einem gemischten Gehäuse aus beiden Werkstoffen sind keine Vorsichtsmaßnahmen gegen elektrostatische Entladung notwendig, außer wenn ein signifikanter statikgenerierender Mechanismus erkannt wurde. Tätigkeiten wie zum Beispiel das Einsetzen des Geräts an einem Gürtel, der Einsatz einer Tastatur oder die Reinigung mit einem feuchten Tuch stellen kein signifikantes elektrostatisches Risiko dar. Sollte jedoch ein statikgenerierender Mechanismus wie zum Beispiel wiederholtes Reiben an Kleidungsstücken erkannt werden, so müssen geeignete Maßnahmen getroffen werden, z. B. die Verwendung von antistatischem Schuhwerk.

Hinweis: Allgemeine Informationen zu Installation, Betrieb und Wartung von Detektoren für brennbare Gase finden Sie in ISA -RP12.13, Part II-1987.

WARNUNG

ONLY THE COMBUSTIBLE GAS DETECTION PORTION OF THIS INSTRUMENT HAS BEEN ASSESSED FOR PERFORMANCE.

BEI DIESEM GERÄT WURDE DIE LEISTUNG NUR FÜR DEN DETEKTOR FÜR BRENNBARE GASE ÜBERPRÜFT.

CAUTION: BEFORE EACH DAY'S USAGE, SENSITIVITY OF THE COMBUSTIBLE GAS SENSOR MUST BE TESTED ON A KNOWN CONCENTRATION OF METHANE GAS EQUIVALENT TO 20 TO 50% OF FULL-SCALE CONCENTRATION. ACCURACY MUST BE WITHIN 0 AND +20% OF ACTUAL. ACCURACY MAY BE CORRECTED BY CALIBRATION PROCEDURE.

ACHTUNG: VOR DEM TÄGLICHEN EINSATZ MUSS DIE EMPFINDLICHKEIT AN EINER BEKANNTEN KONZENTRATION VON METHANGAS GEMESSEN WERDEN, DIE 20 % BIS 50 % DER GESAMTKONZENTRATION ENTSPRICHT. DIE GENAUIGKEIT MUSS BEI 0-20 % DES TATSÄCHLICHEN WERTS LIEGEN. DIE GENAUIGKEIT MUSS MITHILFE EINES KALIBRIERUNGSVERFAHRENS KORRIGIERT WERDEN.

CAUTION: HIGH OFF-SCALE READINGS MAY INDICATE AN EXPLOSIVE CONCENTRATION.

ACHTUNG: HOHE ABLESEWERTE AUSSERHALB DER SKALA KÖNNEN AUF EXPLOSIVE KONZENTRATIONEN HINWEISEN.

Statement zu Teil 15 der FCC Rules

Dieses Gerät entspricht Teil 15 der FCC Rules. Der Betrieb unterliegt den folgenden zwei Bedingungen: (1) Dieses Gerät darf keine Störungen verursachen, und (2) dieses Gerät muss alle Störungen aufnehmen können, auch die Störungen, die einen unbeabsichtigten Betrieb verursachen.

Produktkennzeichnung

Der QRAE 3 (PGM25xx/D) ist von IECEx, ATEX und CSA für die USA und Kanada als eigensicher zertifiziert worden.

Der PGM25xx/D ist von IECEx, ATEX und CSA für die USA und Kanada als eigensicher zertifiziert worden.

Der PGM25xx/D enthält folgende Kennzeichnungen:
RAE SYSTEMS
3775 N. 1st. St., San Jose
CA 95134, USA
PGM25xx/D
Typ PGM-25xx/ PGM-25xxD
Seriennr./Barcode: XXXX-XXXX-XX

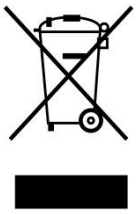
IECEx CSA 13.0029X Ex ia IIC T4 Ga	CE 0575 Ex II 1G SIRA 13 ATEX 2390X Ex ia IIC T4 Ga	C SA US 12.2583152 Cl.I, Div 1, Grps A,B,C,D T4. Class I, Zone 0 AEX/Ex ia IIC T4 C22.2 No.152-M1984 ANSI/ISA-12.13.01-2000 Intrinsically safe/ Securite Intrinseque/Exia

Umgebungstemperatur: -20 ºC ≤ T_{amb} ≤ +50 ºC
Um: 20 V
Akkus: G02-3004-000 (Li-Ion, aufladbar)

WARNUNG:

- Hinweise zur Eigensicherheit im Benutzerhandbuch unbedingt lesen.
- Handbuch vor Inbetriebnahme aufmerksam lesen.

Korrekte Entsorgung des Produkts nach Ende der Nutzungsdauer



Die „Waste Electrical and Electronic Equipment“ (WEEE)-Richtlinie (2002/96/EG) soll das Recycling von elektrischen und elektronischen Geräten und deren Komponenten am Ende des Lebens fördern. Dieses Symbol (durchgestrichene Mülltonne) weist darauf hin, dass elektrische und elektronische Geräte in den EU-Ländern separat entsorgt werden müssen. Das Produkt kann eine oder mehrere Nickelmetallhydrid- (NiMH), Lithium-Ionen- oder Alkali-Batterien enthalten. Im Benutzerhandbuch finden Sie spezifische Informationen zur Batterie. Batterien müssen recycelt oder ordnungsgemäß entsorgt werden.

Am Ende der Nutzungsdauer muss das Produkt separat vom allgemeinen Industrie- oder Haushaltsmüll entsorgt und recycelt werden. Bitte verwenden Sie die für die Entsorgung dieses Produkts vorgesehenen Abfallsysteme Ihres Landes.

Sensorspezifikationen, Querempfindlichkeiten und Kalibrierungsdaten

Informationen zu Sensorspezifikationen, Querempfindlichkeiten und Kalibrierungsdaten finden Sie in RAE Systems Technischem Hinweis TN-114: Sensorspezifikationen und Querempfindlichkeiten (kostenloser Download von www.raesystems.de). Alle Angaben in diesem Technischen Hinweis stellen die Leistung von eigenständigen Sensoren dar. Die Sensoreigenschaften können variieren, je nach dem, in welchem Gerät der Sensor installiert wird. Da sich die Sensorleistung im Laufe der Zeit ändern kann, gelten die Spezifikationen für ganz neue Sensoren.

Stellen Sie sicher, dass die Firmware auf dem neuesten Stand ist

Für einen optimalen Betrieb stellen Sie sicher, dass auf Ihrem Detektor die aktuelle Firmware läuft. Updates finden Sie auf **www.raesystems.de**

1. Standardlieferumfang

Der QRAE 3 ist in verschiedenen benutzerdefinierten Konfigurationen erhältlich, jeweils mit dem unten gezeigten Zubehör.

Zusätzlich zu dem Gerät ist Folgendes enthalten:

Artikel	Teilenummer
Reiseladegerät	M02-3005-000
Reiseladegerät für Barriere-Ladegerät (für ATEX/IECEx-Version)	M02-3026-000
Barrier-Ladegerät (für ATEX/IECEx-Version)	M02-3011-000
AC-Adapter	500-0036-102
Außenfilter, 3 im Paket (Modelle mit integrierter Pumpe)	008-3022-003
PC-Kabel	410-0203-000
QRAE 3-CD	M02-4008-000
Software-CD (ProRAE Studio II)	000-5007-001
Schnellanleitung	M02-4002-000
T-Kalibrierrohr für Modelle mit integrierter Pumpe	M02-3008-000
Kalibrierkappe für Diffusionsmodelle	M02-3009-000
Kalibrierrohr für Diffusionsmodelle	M02-3010-000
Garantiekarte	000-4008-001
Kalibrierungs- and Prüfzertifikat	700-0167-000

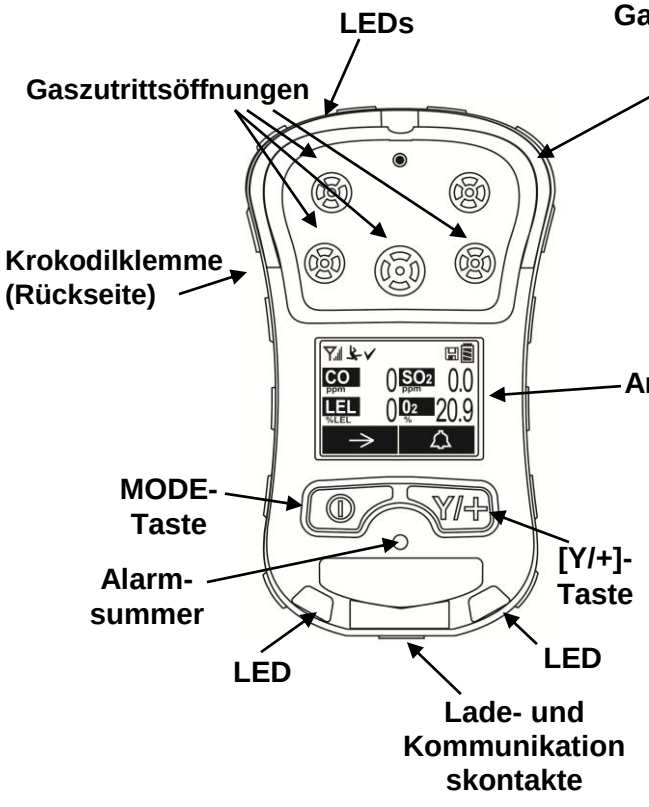
2. Allgemeine Informationen

QRAE 3 ist eine Produktfamilie von Multigefahr-Detektoren, die kontinuierliche Überwachungsfunktionen für toxische und brennbare Gase mit Man Down Alarm (Totmann Alarmfunktion) in einem tragbaren Gerät kombinieren. QRAE 3 Monitore sind als Modell mit integrierter Pumpe und als Diffusionsmodell erhältlich und bieten eine Auswahl an vor Ort austauschbaren elektrochemischen Sensoren und Sensoren für brennbare Gase, die für eine Vielzahl von Anwendungen geeignet sind. Die Funkfunktion des QRAE 3 erhöht die Arbeitssicherheit um eine weitere Stufe, indem Sicherheitsbeauftragte Echtzeitzugriff auf Instrumentenwerte und Alarmstatus von jeder Position erhalten, um eine bessere Übersicht erhalten und schneller auf Störfälle reagieren zu können.

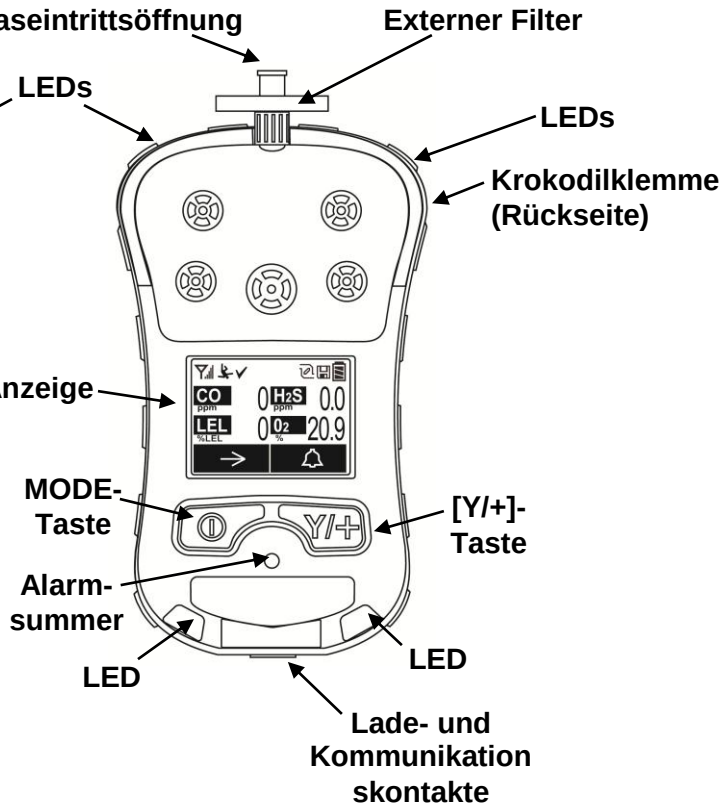
2.1. Hauptmerkmale

- Kontinuierliche All-in-One-Überwachungsfunktionen für Sauerstoff, toxische und brennbare Gase, für insgesamt bis zu vier Gefahren auf einmal
- Funkzugang zu Gerätemesswerten und Alarmstatus in Echtzeit – von jedem Standort aus
- unmissverständliche 5-Wege-Benachrichtigung für die Vor-Ort- und Fernüberwachung der Alarmbedingungen einschließlich Totmann-Alarm
- großes grafisches Display mit benutzerfreundlicher, symbolgesteuerter Benutzeroberfläche
- Einfache Wartung mit leicht zugänglichen Sensoren und Pumpe

QRAE 3-Diffusionsmodell



QRAE 3-Modell mit integrierter Pumpe

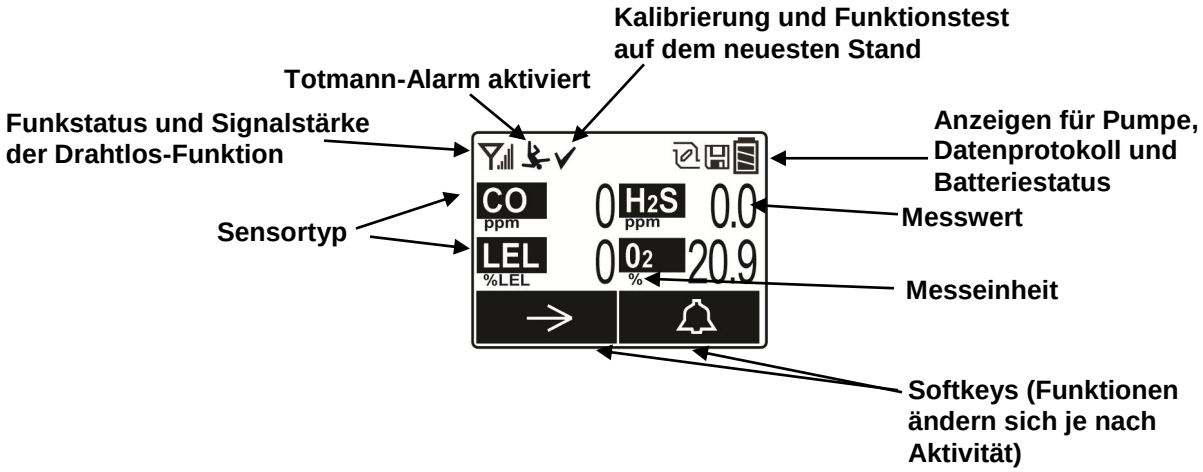


3. Benutzeroberfläche

Die Benutzeroberfläche des QRAE 3 besteht aus Display, LEDs, einem Alarmsummer und zwei Tasten.

3.1. Display-Übersicht

Auf dem LCD-Display erhalten Sie optische Informationen, einschließlich Sensortypen, Messwerte, Batteriezustand und anderen Funktionen.



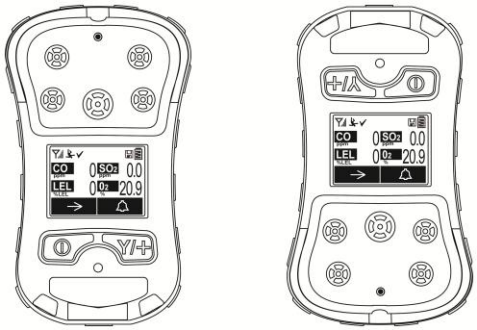
3.1.1. Symbole der Statusanzeigen

An der Oberseite der meisten Bildschirmanzeigen befinden sich Statusanzeigen, die auf den Betrieb einer Funktion und/oder ihre Stärke oder Stufe hinweisen.

Symbol	Funktion
	Drahtlosstatus: Die Funk-Funktion ist an (blinkt, wenn die Netzwerkverbindung verloren gegangen ist)
	Drahtlosstatus: Funk ist ausgeschaltet
	Das Gerät ist nicht mit Funk ausgestattet (kein Symbol)
	Funkstärke (0 bis 5 bar)
	Pumpenstatus (nur bei mit Pumpe ausgestatteten Modellen)
	Status der Datenprotokollierung (wird bei aktivierter Datenprotokollierung angezeigt, leer wenn ausgeschaltet)
	Batteriestatus (Batterieladestatus mit drei Segmenten)
	Totmann-Alarm aktiviert
√	Häkchen für: „Alle Sensoren getestet und kalibriert“ (für alle Sensoren wurden Funktionstests und Kalibrierungen durchgeführt; für keinen Sensor ist ein Funktionstest oder eine Kalibrierung gemäß den für das Gerät konfigurierten Intervallen erforderlich)

3.1.2. LCD umschalten

Der QRAE 3 erfasst seine vertikale/horizontale Ausrichtung und kann das Display automatisch um 3 Grad drehen. Damit kann ein auf dem Kopf stehender QRAE 3 leicht abgelesen werden. (Sie können diese Funktion im Programmierungsmodus unter „Monitor“ (Überwachen) ein- und ausschalten.) Beim Kippen des QRAE 3 erfasst der Sensor seine Orientierung und dreht die Bildschirmanzeige um, sobald die horizontale Position verlassen wird.



3.1.3. Tasten & Schnittstellen

Der QRAE 3 besitzt zwei Tasten:

MODE (Modus) **Y/+**

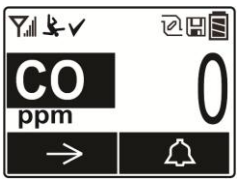
Neben den angezeigten Funktionen können die mit [MODE] und [Y/+] bezeichneten Tasten als „Softtasten“ dienen, mit denen verschiedene Parameter gesteuert und verschiedene Auswahlmöglichkeiten innerhalb der Gerätemenüs getroffen werden. Von Menü zu Menü steuert jede Taste verschiedene Parameter oder führt eine bestimmte Auswahl durch.

Zwei Felder an der Unterseite der Bildschirmanzeige sind den Tasten „zugewiesen“. Diese ändern sich, wenn sich die Menüs verändern, aber der linke Bereich entspricht immer der [MODE]-Taste und der rechte der [Y/+]-Taste. Hier sind einige Beispiele, um die Beziehungen zwischen Tasten und Menüs zu verdeutlichen:

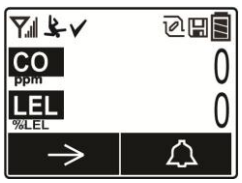
Neben den oben beschriebenen Funktionen können Sie mit jeder der Tasten die Hintergrundbeleuchtung manuell einschalten. Drücken Sie eine der Tasten bei ausgeschalteter Hintergrundbeleuchtung, um diese einzuschalten.

3.2. Bildschirmanzeige für eine unterschiedliche Anzahl aktiver Sensoren

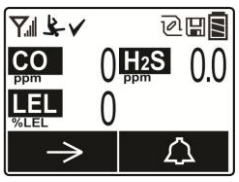
Die QRAE 3-Gerätefamilie kann einen bis vier Sensoren unterbringen. Um die Ablesbarkeit und die Menge der angezeigten Informationen zu maximieren, wird das Display gemäß der Anzahl und der Typen der Sensoren im QRAE 3 automatisch neu konfiguriert.



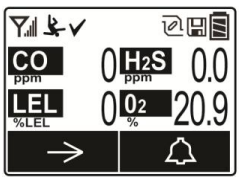
Ein Sensor.



Zwei Sensoren.



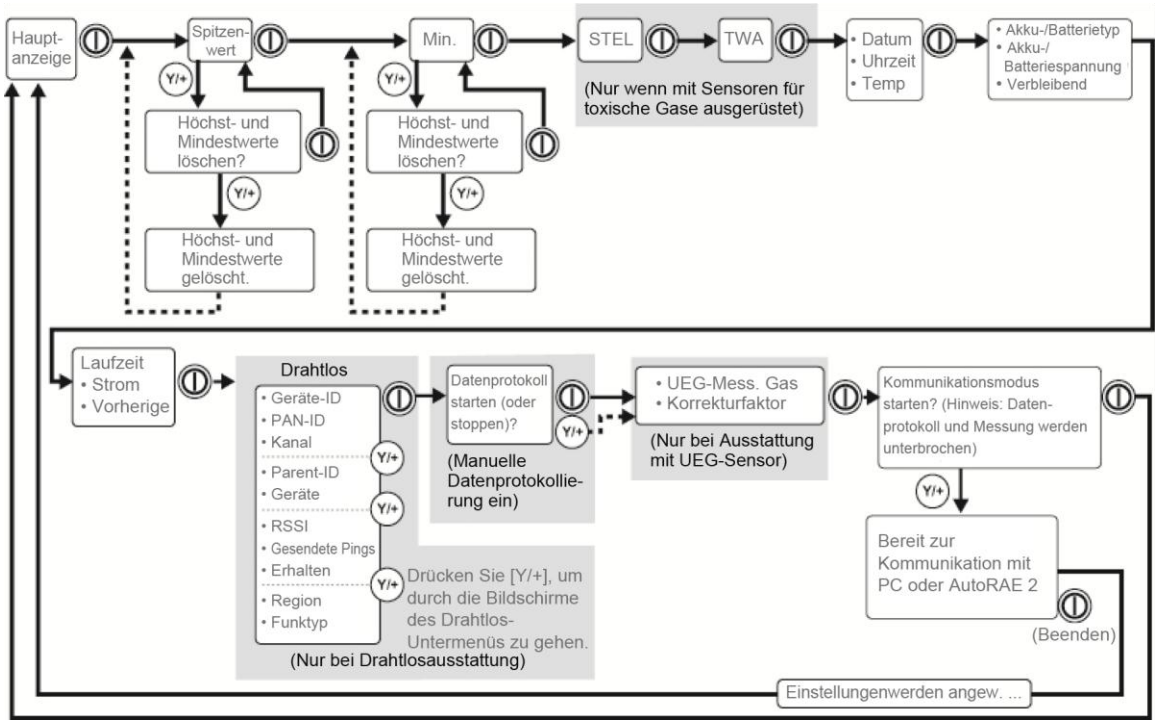
Drei Sensoren.



Vier Sensoren.

3.3. Menüs

Die Ablesemenüs können mithilfe der Taste [MODE] und [Y/+] leicht schrittweise durchlaufen werden.



4. Drahtlose Steuerung und Untermenüs

Wenn Sie durch das Hauptmenü gehen, wie in der vorherigen Abbildung gezeigt, gibt es vier Bildschirme für die drahtlose Kommunikation, die Informationen über die Einstellungen und den Status der Drahtlos-Funktion enthalten.

Hinweis: Diese sind nur vorhanden, wenn der QRAE 3 mit einem Drahtlosmodul ausgestattet ist.

5. Akku/Batterie

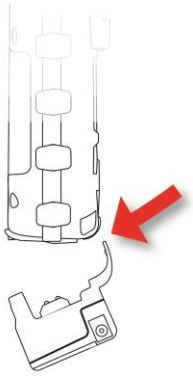
Laden Sie den Akku vor der erstmaligen Verwendung des QRAE 3 unbedingt vollständig auf. Seine Lithium-Ionen-Batterie wird aufgeladen, indem Sie den QRAE 3 in sein Reiseladegerät einsetzen. Die Kontakte an der Unterseite des Geräts passen zu den Kontaktstiften des Reiseladegeräts zur Stromübertragung.

Akku (P/N G02-3004-000) wird für QRAE 3 verwendet.

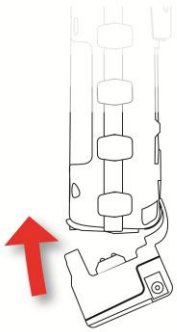
Hinweis: Vor dem Anbringen des QRAE 3 am Reiseladegerät durch eine Sichtprüfung der Kontakte sicherstellen, dass sie sauber sind. Falls dies nicht der Fall ist, wischen Sie diese mit einem weichen trockenen Tuch ab. Verwenden Sie keine Lösungs- oder Reinigungsmittel.

WARNUNG

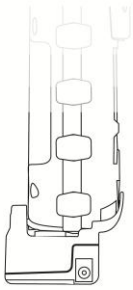
Laden, entnehmen oder ersetzen Sie Akkus nur in einer sicheren Umgebung, um Brände in entflammungsgefährdeten Zonen zu vermeiden! Verwenden Sie nicht gleichzeitig alte und neue Batterien oder Batterien verschiedener Hersteller.



Lassen Sie die Lippe des Reiseladegeräts an der Vorderseite des QRAE 3 einrasten



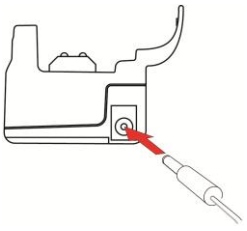
Kippen Sie das Reiseladegerät nach oben



Lassen Sie die Lasche einrasten

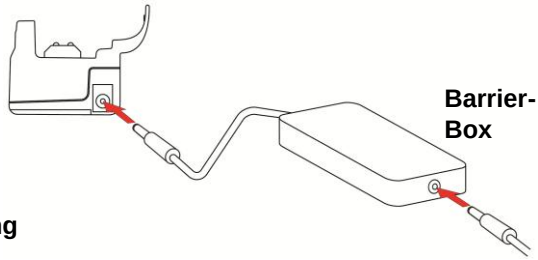
Stecken Sie dann den Netzstecker in die entsprechende Buchse am Reiseladegerät.

Hinweis: Für ATEX/IECEx-Anwendungen stecken Sie das Kabel aus der Barrier-Box (P/N M02-3011-000) in das Reiseladegerät und das Netzteil in die Barrier-Box.



Von der Stromversorgung

Non-ATEX/IECEx: Stromversorgung wird direkt in das Reiseladegerät eingesteckt.



Barrier-Box

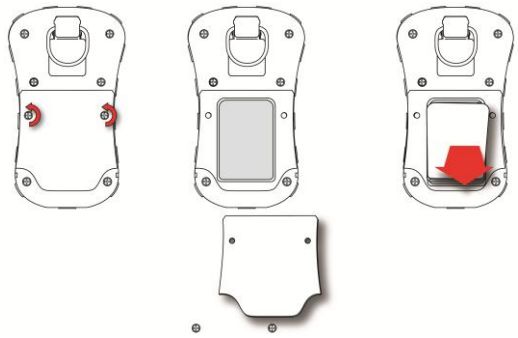
ATEX/IECEx: Barrier-Box zwischen Netzteil und Reiseladegerät.

Stecken Sie das andere Ende des Netzsteckers in eine Steckdose (Wechselstromsteckdose oder 12-V-Gleichstrom-Netzteil, je nach Modell). Bei eingeschaltetem Strom leuchtet die LED rot auf, sobald die Batterie des QRAE 3 geladen wird. Die LED leuchtet grün auf, sobald die Batterie vollständig geladen ist.

5.1. Austauschen der Batterie

Austausch der QRAE 3-Batterie:

1. Entfernen Sie die beiden Schrauben, welche die Batteriefachabdeckung an ihrer Position halten.
   Hinweis: Es ist nicht notwendig, den Clip zu entfernen.



2. Entfernen Sie die Abdeckplatte, indem Sie das Ende, das am nächsten zum Gürtelclip liegt, kippen und abheben.
3. Schieben Sie die QRAE 3-Batterie aus ihrem Fach in Ihre Hand.
4. Drücken Sie einen voll aufgeladenen Akku in das Batteriefach und setzen Sie es in das Gerät ein. Achten Sie besonders darauf, dass der Akku in die richtige Richtung eingesetzt ist, so dass sich die elektrischen Kontakte auf der Unterseite befinden.
5. Setzen Sie die Abdeckung wieder ein und ziehen Sie die beiden Schrauben an, um die Batterie zu sichern.

5.2. Batteriestatus

Das Batteriesymbol auf dem Display zeigt den Ladezustand der Batterie an und warnt Sie bei jeder Art von Ladeproblemen.

Volle Ladung	**2/3 Ladung**	**1/3 Ladung**	**Niedrige Ladung**	**Batteriealarm**

Sollte die Ladung der Batterie unter einen voreingestellten Spannungswert fallen, so warnt das Gerät mit einem minütlichen Signalton und Blinklicht. Außerdem leuchtet das Symbol „Leere Batterie“ einmal pro Sekunde auf. Nach 10 Minuten schaltet sich das Gerät automatisch ab. Anschließend müssen Sie entweder die Batterie aufladen oder die Batterie durch eine vollständig geladene Batterie ersetzen.

6. Ein- und Ausschalten des QRAE 3

6.1. Einschalten des QRAE 3

Halten Sie die Taste [MODE] bei ausgeschaltetem Gerät gedrückt, bis der hörbare Alarm endet. Lassen Sie dann los.

Beim Einschalten schaltet der QRAE 3 die Hintergrundbeleuchtung ein und aus, gibt einen einmaligen Signalton aus, leuchtet einmalig auf und sendet ein Vibrationssignal. Als Erstes sollte das Logo von RAE Systems erscheinen. Bei einem normalen Start folgt diesem eine Reihe von Bildschirmen, die Ihnen die aktuellen Einstellungen des QRAE 3 nennt:

- Produktname und Modellnummer, Luftstromtyp und Seriennummer
- Firmware-Version der Anwendung, Build-Datum und -Uhrzeit
- Installierte Sensoren (inkl. Produktions-/Ablauf-/Kalibrierungsdatum und Alarmgrenzwerteinstellungen)
- Aktuelles Datum, Uhrzeit und Temperatur
- Benutzermodus und Betriebsmodus
- Batterietyp, -spannung, Abschaltspannung
- Alarmmodus und Alarmeinstellungen
- Zeitraum des Datenprotokolls (falls aktiviert) und Intervall
- Einstellungen der Richtliniendurchsetzung

Dann erscheint der Hauptbildschirm des QRAE 3 mit den Messwerten. Es dauert 1 bis 2 Minuten, bis die Sensoren einen Messwert zeigen, wenn sie noch nicht aufgewärmt sind, wenn der Hauptbildschirm angezeigt wird. Dann sehen Sie „- -“ anstelle eines numerischen Wertes, bis der Sensor Daten liefert (typischerweise weniger als 2 Minuten). Dann zeigt das Gerät Echtzeit-Werte gemäß der nachstehenden Bildschirmanzeige an (abhängig von den installierten Sensoren) und ist betriebsbereit.

Hinweis: Falls die Batterie völlig entleert sein sollte, zeigt das Display kurz „Battery Fully Discharged“ (Batterie vollständig entladen) an und der QRAE 3 schaltet sich ab. Sie sollten die Batterie vor dem erneuten Einschalten aufladen oder gegen eine vollständig geladene Batterie austauschen.

ACHTUNG!

Wenn beim Starten ein großer Fehler gefunden wird, der verhindert, dass QRAE 3 korrekt funktioniert, wird die Meldung „Please Contract Service Department“ (Bitte Waltungsabteilung kontaktieren) auf dem Display angezeigt. Das Gerät sollte ausgeschaltet und gewartet werden.

6.2. Ausschalten des QRAE 3

Halten Sie [MODE] gedrückt. Es beginnt ein 5-Sekunden-Countdown bis zum Ausschalten. Sie müssen die Taste gedrückt halten, um den Abschalteprozess abzuschließen, bis der QRAE 3 ausgeschaltet ist.

Achtung: Der Alarm ist sehr laut. Beim Einschalten können Sie das Signal weitgehend unterdrücken, indem Sie einen Finger auf den Alarmgeber halten. Sie sollten den Alarmgeber nicht zukleben, um den Alarm auf diese Weise permanent zu unterdrücken.

6.3. Testen der Alarmanzeigen

Unter normalen Betriebsbedingungen ohne Alarm können der Summer, der Vibrationsalarm, die LED und die Hintergrundbeleuchtung jederzeit durch einmaliges Drücken von [Y/+] getestet werden.

ACHTUNG!

Sollte einer der Alarme nicht auf diesen Test reagieren, so prüfen Sie bitte die Alarmeinstellungen im Programmierungsmodus. Es ist möglich, dass einer oder sämtliche Alarme abgeschaltet wurden. Sollten alle Alarme eingeschaltet sein, aber einer oder mehrere (Summer, LED oder Vibrationsalarm) auf diesen Test nicht reagieren, so verwenden Sie das Gerät bitte nicht. Wenden Sie sich an Ihren RAE Systems-Vertriebspartner, um technische Hilfe zu erhalten.

6.4. Pumpenstatus

ACHTUNG!

Stellen Sie während des Betriebs sicher, dass der Probeneinlass und der Gasausgang frei von Hindernissen sind. Hindernisse können zum vorzeitigen Verschleiß an der Pumpe, fehlerhaften Ablesewerten oder einem Ausfall der Pumpe führen. Während des normalen Betriebs zeigt das Pumpensymbol wie folgt abwechselnd eingehende und ausgehende Flüsse:

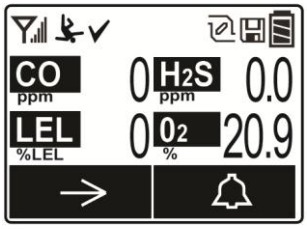
Bei einem Ausfall der Pumpe oder einem störenden Hindernis für die Pumpe ertönt der Alarm und das Symbol blinkt:

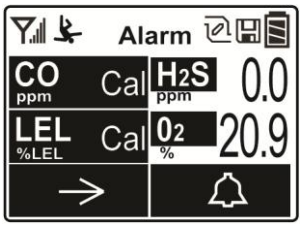
Sobald das Hindernis entfernt wurde, können Sie versuchen, die Pumpe mithilfe der Taste [Y/+] erneut zu starten. Sollte die Pumpe nicht erneut starten und der Alarm für die ausgefallene Pumpe fortdauern, so konsultieren Sie bitte die Fehlersuche in diesem Handbuch oder wenden Sie sich an den technischen Support Ihres RAE Systems-Händlers.

Hinweis: Der Pumpenstatus wird bei QRAE 3s Diffusionsmodellen nicht angezeigt.

6.5. Status der Kalibrierung

Wenn einer oder mehrere Sensoren eine Kalibrierung erfordern, dann zeigt der Bildschirm oben das Wort „Alarm“ und wechselt zwischen dem Sensormesswert und dem Wort „Cal“ mit einem hervorgehobenen Hintergrund:



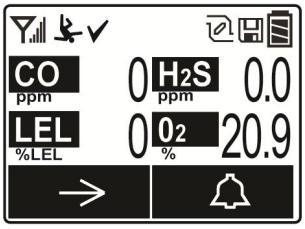


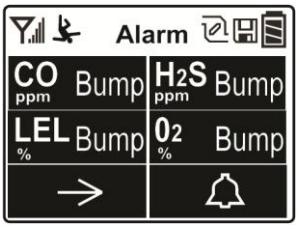
Kalibrierung ist unter folgenden Umständen erforderlich erforderlich, wenn:

- das Sensormodul durch ein Sensormodul ersetzt wurde, dessen Kalibrierung überfällig ist.
- der festgelegte Zeitraum zwischen Kalibrierungsvorgängen überschritten wurde. (Siehe Abschnitt 9 für Informationen zur Richtliniendurchsetzung.)
- Sie das Kalibrierungsgas ohne erneute Kalibrierung des Geräts ausgetauscht haben.
- eine vorherige Kalibrierung des Sensors nicht ordnungsgemäß durchgeführt wurde.

6.6. Status des Funktionstests

Wenn einer oder mehrere Sensoren einen Funktionstest erfordern, dann zeigt der Bildschirm oben das Wort „Alarm“ und wechselt zwischen dem Sensormesswert und dem Wort „Bump“ (Funktionstest) mit einem hervorgehobenen Hintergrund:





Ein Funktionstest ist erforderlich, wenn der definierte Zeitraum zwischen den Funktionstests überschritten wurde. Dieses Intervall wird durch einen Administrator über ProRAE Studio II festgelegt.

7. Betriebsmodi

Die QRAE 3 hat zwei Benutzer-Modi.

7.1. Basisbenutzermodus

Im Basisbenutzermodus gelten einige Einschränkungen, einschließlich eines Kennwortschutzes, der den Programmierungsmodus gegen Benutzung durch unbefugte Personen absichert.

7.2. Fortgeschrittenen-Modus

Im Fortgeschrittenen-Modus gibt es keine Zugangsbeschränkungen (Sie benötigen kein Kennwort), und der QRAE 3 stellt die Anzeigen und Daten bereit, die Sie für die meisten typischen Überwachungsanwendungen benötigen.

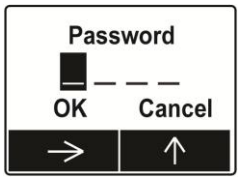
8. Programmierung

Das Menü im Programmierungsmodus dient dazu, Einstellungen vorzunehmen, die Sensoren zu kalibrieren und die Verbindung mit einem Computer zu starten. Es hat die folgenden Untermenüs:

- Calibration (Kalibrierung)
- Measurement (Messung)
- Alarms (Alarmmeldungen)
- Datalog (Datenprotokoll)
- Monitor (Detektor)
- Wireless (Drahtlos)

8.1. Programmierung im Basisbenutzer-Modus starten

1. Zum Starten des Programmierungsmodus halten Sie die Tasten [MODE] und [Y/+] gedrückt, bis der Kennwortbildschirm angezeigt wird.



2. Geben Sie das 4-stellige Kennwort ein:

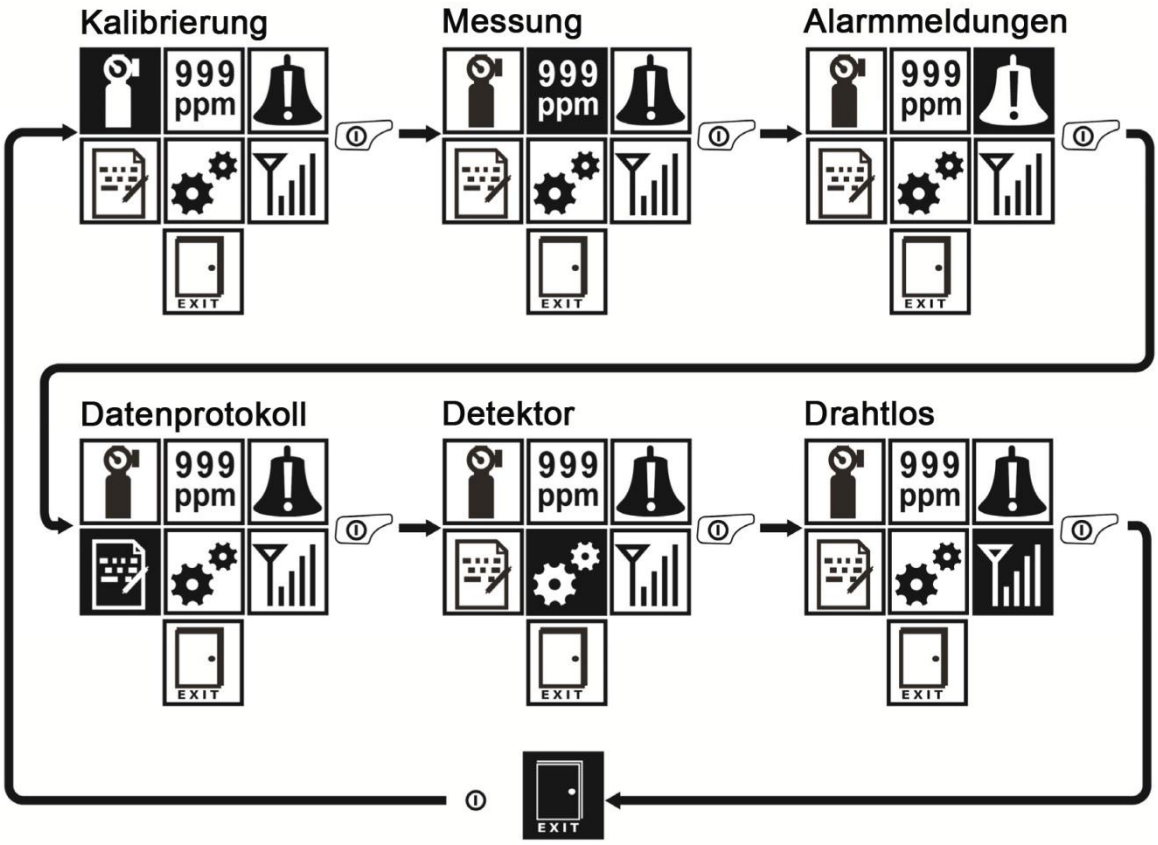
- Wählen Sie die Ziffern von 0 bis 9 durch Drücken der Taste [Y/+].
- Wechseln Sie mithilfe der Taste [MODE] zwischen den einzelnen Stellen.
- Nach der Eingabe der vier Ziffern des Kennworts zu „OK“ gehen.
- Drücken Sie [Y/+], um das Passwort zu registrieren und in den Programmierungsmodus zu gehen. Ansonsten gehen Sie zu „Abbrechen“ (Cancel) und drücken dann [Y/+].

Wenn Sie einen Fehler gemacht haben, können Sie mit der Taste [MODE] und dann [Y/+], um die Zahl an jeder Position zu ändern.

Hinweis: Das Standard-Kennwort lautet 0000.

Hinweis: Der Kennwortbildschirm erscheint nur, wenn Sie den Programmierungsmodus zum ersten Mal starten, nachdem Sie das Gerät im Basisbenutzer-Modus eingeschaltet haben. Falls Sie das richtige Kennwort eingegeben haben, brauchen Sie es zum Starten des Programmierungsmodus erst dann erneut einzugeben, wenn Sie das Gerät aus- und wieder eingeschaltet haben.

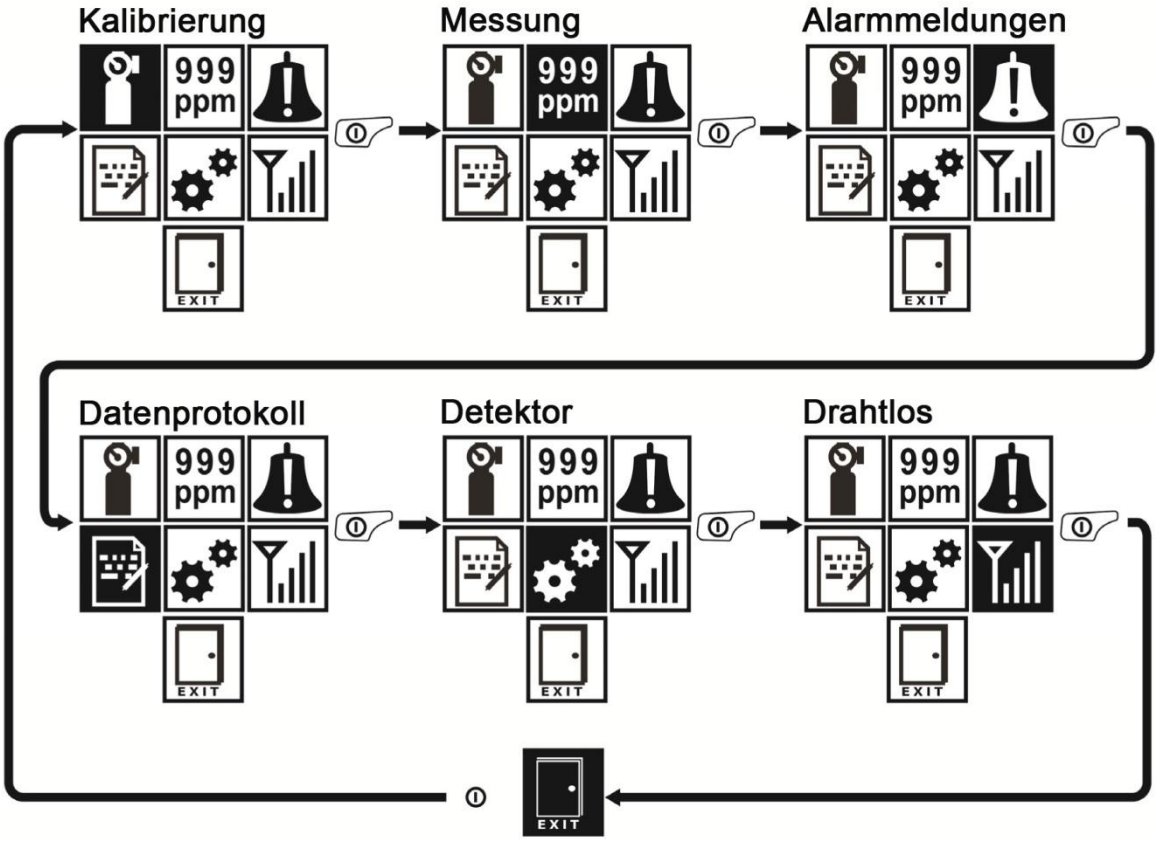
Sobald Sie den Programmierungsmodus gestartet haben, wird der Kalibrierungsbildschirm angezeigt. Drücken Sie die Taste [MODE], um die einzelnen Schritte der Programmierungsbildschirme aufzurufen.



Um ein Menü zu öffnen und Parameter in den Untermenüs einzusehen oder zu bearbeiten, drücken Sie die Taste [Y/+].

8.2. Programmierung im Fortgeschrittenen-Modus starten

1. Zum Starten des Programmierungsmodus halten Sie die Tasten [MODE] und [Y/+] gedrückt, bis der Kalibrierungsbildschirm angezeigt wird. Im Fortgeschrittenen-Modus ist kein Kennwort erforderlich.
2. Drücken Sie die Taste [MODE], um die einzelnen Schritte der Programmierungsbildschirme aufzurufen.



Um ein Menü zu öffnen und Parameter in den Untermenüs einzusehen oder zu bearbeiten, drücken Sie die Taste [Y/+].

8.3. Menüs und Untermenüs

Im Programmierungsmodus sind Menüs und Untermenüs wie folgt organisiert:

Calibration (Kalibrierung)	**Measurement (Messung)**	**Alarms (Alarmmeldungen)**	**Datalog (Datenprotokoll)**	**Monitor (Detektor)**	**Wireless (Drahtlos)***
Multi Bump (Multi-Funktionstest)	Sensor On/Off (Sensor An/Aus)	Alarm Limits (Alarmstufen)	Clear Datalog (Datenprotokoll löschen)	Date And Time (Datum und Uhrzeit)	Radio On/Off (Funk Ein/Aus)
Multi Zero (Multi-Nullpunkt)	Meas. Unit (Mess. Einheit)	Alarm Mode (Alarmmodus)	Interval (Intervall)	Display (Anzeige)	PAN-ID
Multi Span (Multi-Prüfgas)	LEL Meas. Gas (UEG-Mess. Gas)	Alarm Settings (Alarmeinstellungen)	Sensor Selection (Sensorauswahl)	Pump Speed (Pumpengeschwindigkeit)**	Channel (Kanal)
Single Bump (Einzel-funktionstest)	Exit (Beenden)	Comfort Beep (Sicherheitssignalton)	Data Selection (Datenauswahl)	Site ID (Standortkennung)	Join Network (Mit Netzwerk verbinden)
Single Zero (Einzel-Nullpunkt)		Man Down Alarm (Totmann-Alarm)	Datalog Type (Datenprotokolltyp)	User ID (Benutzerkennung)	Interval (Intervall)
Single Span (Einzel-Prüfgas)		Exit (Beenden)	Action When Full (Aktion wenn voll)	User Mode (Benutzermodus)	Off Network Alarm (Alarm bei Trennung vom Netzwerk)
Set LEL Cal. Gas (Einstellung UEG-Kal. Gas)			Exit (Beenden)	Zero At Start (Nullstellung beim Start)	Factory Reset (Auf Werkseinstellungen zurücksetzen)
Set Span Value (Prüfgaswert-einstellung)				Exit (Beenden)	Exit (Beenden)
Exit (Beenden)					

* Nur Versionen mit Drahtlos-Ausstattung.
** Nur Pumpenmodelle.

8.3.1. Bearbeiten und Auswählen von Parametern und Sensoren

Es gibt wenige grundlegende Möglichkeiten, um Parameter zu bearbeiten, Sensoren auszuwählen und weitere Tätigkeiten mit dem QRAE 3 durchzuführen. Die durch Tastendruck durchgeführten Aktionen entsprechen immer 1:1 den Feldern an der Unterseite des Displays und den zwei Tasten. Einige Parameter werden durch Scrollen und Auswählen einzelner Elemente bearbeitet (schwarze Balken hinter weißem Text dienen als Hervorhebung). Einige Parameter umfassen die Auswahl über „Optionstasten“, bei denen nur ein Element einer Liste ausgewählt werden kann, während andere Menüs anzukreuzende „Auswahlfelder“ umfassen, bei denen mehrere Elemente einer Liste ausgewählt werden können. Bei allen Bearbeitungsvorgängen können Sie Ihre Auswahl speichern oder rückgängig machen.

8.3.2. Calibration (Kalibrierung)

Verwenden Sie dieses Menü, um eine Nullpunkt- oder Bereichskalibrierung für einen oder mehrere Sensoren durchzuführen und den Wert der Gaskonzentration oder das Kalibrierungsgas zu ändern, die bei einer Bereichs- bzw. Nullpunktkalibrierung verändert werden sollen.

8.3.2.1. Multi Bump (Multi-Funktionstest)

Je nach Konfiguration Ihres QRAE 3 und des verwendeten Bereichsgases können Sie eine Funktionstestkalibrierung gleichzeitig für mehrere Sensoren durchführen.

Die ausgewählten Sensoren und ihre Werte werden auf dem Bildschirm angezeigt. Wenn das Kalibriergas an das Gerät angeschlossen ist, starten Sie einen Mehrfachfunktionstest durch Drücken von [Y/+]. Wenn Sie keinen Mehrfachfunktionstest durchführen wollen, drücken Sie [MODE].

Hinweis: Sie können einen Mehrfachfunktionstest durch Drücken von [MODE] abbrechen, wenn der Test begonnen hat.

Wenn der Mehrfachfunktionstest abgeschlossen ist, wird ein Bildschirm mit den Sensornamen und entweder „Pass“ (Test bestanden) oder „Fail“ (Test nicht bestanden) daneben angezeigt.

8.3.2.2. Multi Zero (Multi-Nullpunkt)

Sie können eine Nullpunktkalibrierung gleichzeitig für mehrere Sensoren durchführen. Mit diesem Verfahren wird der Nullpunkt der Sensorkalibrierungskurve für alle Sensoren bestimmt, die eine Nullpunktkalibrierung benötigen. Für das Gerät sollte in sauberer Umgebungsluft mit 20,9 % Sauerstoff eine Nullpunktkalibrierung durchgeführt werden. Eine Nullkalibrierung sollte vor der Bereichskalibrierung erfolgen.

Die ausgewählten Sensoren werden auf dem Bildschirm angezeigt. Starten Sie einen Mehrfachnullpunkttest durch Drücken von [Y/+]. Wenn Sie keinen Test durchführen wollen, drücken Sie [MODE].

Hinweis: Sie können einen Mehrfachnullpunkttest durch Drücken von [MODE] abbrechen, wenn der Test begonnen hat.

Wenn der Mehrfachnullpunkttest abgeschlossen ist, wird ein Bildschirm namens „Calibration Results“ (Kalibrierungsergebnisse) mit den Sensornamen und entweder "Pass" oder "Fail" daneben angezeigt.

8.3.2.3. Multi Span (Multi-Prüfgas)

Je nach Konfiguration Ihres QRAE 3 und des verwendeten Bereichsgases können Sie eine Bereichstestkalibrierung gleichzeitig für mehrere Sensoren durchführen.

Die ausgewählten Sensoren und ihre Werte werden auf dem Bildschirm angezeigt. Wenn Kalibriergas an das Gerät angeschlossen und aktiviert ist, starten Sie eine Mehrbereichskalibrierung durch Drücken von [Y/+]. Wenn Sie keinen Mehrfachbereichstest durchführen wollen, drücken Sie [MODE].

Hinweis: Sie können eine Mehrfachbereichskalibrierung abbrechen, indem Sie [MODE] drücken, wenn der Test begonnen hat.

Wenn die Mehrfachbereichskalibrierung durchgeführt wird, wird ein Bildschirm namens „Calibration Results“ (Kalibrierungsergebnisse) mit den Sensornamen und entweder „Pass“ (Test bestanden) oder „Fail“ (Test nicht bestanden) daneben angezeigt.

8.3.2.4. Single Bump (Einzelfunktionstest)

Sie können für jeden einzelnen Sensor einen separaten Funktionstest durchführen.

Die Namen der aktiven Sensoren werden in einer Liste angezeigt. Drücken Sie [MODE], um den Sensor zu markieren, für den Sie einen Funktionstest durchführen wollen, und drücken Sie dann [Y/+], um ihn auszuwählen.

Wenn der Bildschirm „Apply Gas“ (Gas anwenden)gezeigt wird, schließen Sie das Kalibrierungsgas am Gerät an und starten Sie den Funktionstest durch Drücken von [Y/+]. Wollen Sie keinen Einzelfunktionstest durchführen, so drücken Sie zum Verlassen die Taste [MODE].

Hinweis: Sie können einen Funktionstest durch Drücken von [MODE] abbrechen, wenn der Test begonnen hat.

Wenn der Mehrfachfunktionstest abgeschlossen ist, wird ein Bildschirm mit den Sensornamen und entweder „Pass“ (Test bestanden) oder „Fail“ (Test nicht bestanden) daneben angezeigt.

8.3.2.5. Single Zero (Einzelnullpunkt)

Damit können Sie eine Nullpunktkalibrierung (Frischluftkalibrierung) für einzelne Sensoren durchführen. Für das Gerät sollte in sauberer Umgebungsluft mit 20,9 % Sauerstoff eine Nullpunktkalibrierung durchgeführt werden. Ein Nullkalibrierung sollte vor der Bereichskalibrierung erfolgen.

Die Namen der aktiven Sensoren werden in einer Liste angezeigt. Drücken Sie [MODE], um den Sensor zu markieren, für den Sie eine Nullpunktkalibrierung durchführen wollen, und drücken Sie dann [Y/+], um ihn auszuwählen.

Wenn die Nullpunktkalibrierung mit dem Sensornamen und seiner Messeinheit angezeigt wird, starten Sie die Nullpunktkalibrierung durch Drücken von [Y/+]. Wollen Sie keine Kalibrierung durchführen, so drücken Sie zum Verlassen die Taste [MODE].

Hinweis: Sie können eine Nullpunktkalibrierung durch Drücken von [MODE] abbrechen, wenn der Test begonnen hat.

Wenn die Nullpunktkalibrierung abgeschlossen ist, zeigt der Bildschirm „Calibration Results“ (Kalibrierungsergebnisse) entweder „Pass“ (Test bestanden) oder „Fail“ (Test nicht bestanden) an.

8.3.2.6. Single Span (Einzelprüfgas)

Anstatt eine Bereichskalibrierung für mehr als einen Sensor gleichzeitig durchzuführen, können Sie auch einen einzelnen Sensor auswählen und eine Bereichskalibrierung durchführen.

Die Namen der aktiven Sensoren werden in einer Liste angezeigt. Drücken Sie [MODE], um den Sensor zu markieren, für den Sie eine Bereichskalibrierung durchführen wollen, und drücken Sie dann [Y/+], um ihn auszuwählen.

Wenn der Bildschirm „Apply Gas“ (Gas anwenden) mit dem Sensornamen und seiner Messeinheit gezeigt wird, schließen Sie einen Behälter mit Bereichsgas an, aktivieren Sie seinen Gasfluss und starten Sie dann die Nullpunktkalibrierung durch Drücken von [Y/+]. Wollen Sie keine Bereichskalibrierung durchführen, so drücken Sie zum Verlassen die Taste [MODE].

Hinweis: Sie können eine Bereichskalibrierung durch Drücken von [MODE] abbrechen, wenn der Test begonnen hat.

Wenn die Bereichskalibrierung durchgeführt wird, wird der Bildschirm „Calibration Results“ (Kalibrierungsergebnisse) und entweder „Pass“ (Test bestanden) oder „Fail“ (Test nicht bestanden) angezeigt.

8.3.2.7. Set LEL Cal. Gas (Einstellung für UEG-Kal. Gas)

Für die beste Reaktion ist es wünschenswert, einen UEG-Sensor mit dem spezifischen Gas zu kalibrieren, das überwacht wird (Zielgas). Die Änderung des Gases macht es erforderlich, im QRAE 3 das richtige Kalibrierungsgas auszuwählen. Wählen Sie den Sensor und anschließend das entsprechende Gas aus der Liste von Referenzgasen. Wählen Sie aus einer benutzerdefinierten Gasliste aus, die Sie für Ihren Sensor erstellen oder nutzen Sie die integrierte Gasbibliothek (entnommen aus RAE Systems Technischem Hinweis TN-156 oder der Tabelle am Ende dieser Benutzeranleitung).

Wählen Sie „Custom Gases“ (Benutzerdefinierte Gase) oder „Gas Library“ (Gasbibliothek) durch Drücken von [MODE], und drücken Sie [Y/+], um Ihre Auswahl zu treffen.

In der Bibliothek sind bis zu acht benutzerdefinierte Gase enthalten. Blättern Sie mit der Taste [Y/+] durch die Auswahl und wählen Sie die benutzerdefinierte Gaskonfiguration durch Drücken von [MODE], um sie zu markieren. Wenn „Save“ (Speichern) markiert ist, drücken Sie [Y/+], um die Auswahl zu speichern.

Wenn Sie aus der Gasbibliothek wählen, drücken Sie [Y/+], um durch die Liste zu blättern, und drücken Sie [MODE], um Ihre Auswahl zu treffen. Wenn „Save“ (Speichern) markiert ist, drücken Sie [Y/+], um die Auswahl zu speichern. Das Gas wird gespeichert, und dann zeigt der Bildschirm kurz den Korrekturfaktor an, der vom QRAE 3 für dieses Gas angewendet wird.

Hinweis: Die Gasbibliothek enthält viele Gase. Um schnell durch die Liste zu blättern, halten Sie [Y/+] gedrückt.

8.3.2.8. Set Span Value (Prüfgaswert einstellen)

Sie können das Bereichsgas für jeden Sensor individuell einstellen. Die Messeinheiten (ppm, %UEG, usw.) werden auf dem Display angezeigt.

Drücken Sie [MODE], um durch die Liste der aktiven Sensornamen zu blättern. Drücken Sie dann zur Auswahl auf [Y/+].

Stellen Sie den Bereichswert ein, indem Sie ihn durch Drücken von [Y/+] um einen Wert zu erhöhen, und drücken Sie [MODE], um durch die Zahlen zu gehen.

Sobald Ihr Bereichswert eingegeben ist, drücken Sie zum Fortfahren und um „OK“ hervorzuheben auf [MODE]. Drücken Sie [Y/+], um die Änderung zu registrieren und zum nächsten Sensor in der Liste zu gehen.

Wenn Sie das Ende der Liste erreicht haben, drücken Sie [MODE], um „Exit“ (Beenden) hervorzuheben, und dann [Y/+], um die Option auszuwählen.

8.3.3. Measurement (Messung)

Die Untermenüs für die Messung umfassen: Sensor ein/aus, Messgas ändern und UEG-Messeinheiten.

8.3.3.1. Sensor On/Off (Sensor An/Aus)

Sie können die Sensoren über diese Untermenüs ein- oder ausschalten. Ein „X“ in einem Feld links neben dem Namen eines Sensors zeigt an, dass er eingeschaltet ist.

1. Drücken Sie [MODE], um zur Liste der Sensoren zu gehen.
2. Drücken Sie [Y/+], um einen Sensor zu aktivieren/deaktivieren.
3. Drücken Sie die Taste [MODE], bis „Exit“ (Beenden) ausgewählt ist.
4. Drücken Sie [Y/+], um die Auswahl zu speichern und zum Menü „Measurement“ (Messung) zu gehen.

8.3.3.2. Meas. Unit (Messeinheit)

Die Messeinheit für die angezeigten Daten der Sensoren kann geändert werden. Ihre Möglichkeiten sind ppm (Teile pro Million) und mg/m3 (Milligramm pro Kubikmeter).

1. Drücken Sie [MODE], um sich zwischen den Messeinheiten zu bewegen.
2. Drücken Sie [Y/+], um eine Messeinheit zu wählen.
3. Drücken Sie die Taste [MODE], bis „Beenden“ ausgewählt ist.
4. Drücken Sie [Y/+], um die Auswahl zu speichern und zum Menü „Measurement“ (Messung) zu gehen.

8.3.3.3. LEL Meas. Gas (UEG-Mess. Gas)

Hinweis: Diese Option „UEG Messgas“ ist nur verfügbar, wenn ein UEG-Sensor installiert ist.

Der QRAE 3 verfügt geräteintern über umfassende Gasbibliotheken für brennbare Gase, die Sie verwenden können, damit Ihr Gerät automatisch den richtigen Korrekturfaktor anwendet und Ablesewerte in den Messeinheiten des gewünschten brennbaren Gases erstellt.

Die UEG-Messgase sind in zwei Listen aufgeführt:

- **Benutzerdefinierte Gase** sind Gase mit vom Benutzer geänderten Parametern. Mithilfe von ProRAE Studio II können alle Parameter, welche ein Gas definieren, geändert werden, einschließlich Name, Bereichswert(e), Korrekturfaktor und Standardgrenzwerte für Alarme.
- **Gasbibliothek** ist eine Bibliothek, die aus vielen der Gase besteht, die im Technischen Hinweis TN-156 von RAE Systems enthalten sind (unter www.raesystems.de online verfügbar). Methan ist das Standardgas.

Wählen Sie „Custom Gases“ (Benutzerdefinierte Gase) oder „Gas Library“ (Gasbibliothek) durch Drücken von [MODE], und drücken Sie [Y/+], um Ihre Auswahl zu treffen.

In der Bibliothek sind bis zu acht benutzerdefinierte Gase enthalten. Blättern Sie mit der Taste [Y/+] durch die Auswahl und wählen Sie die benutzerdefinierte Gaskonfiguration durch Drücken von [MODE], um sie zu markieren. Wenn „Save“ (Speichern) markiert ist, drücken Sie [Y/+], um die Auswahl zu speichern.

Wenn Sie aus der Gasbibliothek wählen, drücken Sie [Y/+], um durch die Liste zu blättern, und drücken Sie [MODE], um Ihre Auswahl zu treffen. Wenn „Save“ (Speichern) markiert ist, drücken Sie [Y/+], um die Auswahl zu speichern.

Hinweis: Die Gasbibliothek enthält viele Gase. Um schnell durch die Liste zu blättern, halten Sie [Y/+] gedrückt.

8.3.3.4. Alarms (Alarmmeldungen)

Verwenden Sie dieses Menü, um obere, untere,STEL- und TWA-Alarmgrenzen für die Punkte festzusetzen, bei denen ein Alarm ausgelöst wird. Hier kann auch der Alarmmodus (gesperrt oder automatisches Reset) sowie die Ausgabemethode des Alarms (Kombinationen von Lichtsignal, Summer und Vibrationsalarm) eingestellt werden.

8.3.3.5. Alarm Limits (Alarmstufen)

Es gibt vier Gruppen von Alarmeinstellungen, die Sie für jeden einzelnen Sensor wählen können, bei dem ein bestimmter Alarmtyp verfügbar ist.

Einstellungen:

- Obere Alarmstufe
- Untere Alarmstufe
- STEL-Alarm
- TWA-Alarm

Hinweis: Einige Alarmeinstellungen sind nicht für alle Sensoren verfügbar. Wenn eine Einstellung für einen Sensor irrelevant ist (in einigen Fällen sind STEL- oder TWA-Werte für einen Sensor nicht relevant), erscheint dieser Sensor nicht in der Liste für die Alarmgrenzen.

8.3.3.6. Alarm Mode (Alarmmodus)

Sie können den QRAE 3 so programmieren, dass es immer zwei Möglichkeiten zum Abschalten eines Alarms gibt:

Auto-Reset	Wenn die Alarmbedingung nicht mehr gegeben ist, stoppt der Alarm und stellt sich selber zurück.
Selbsthaltend	Die Einstellung „Sperre“ steuert nur Alarme für obere und untere Alarmgrenzwerte und für STEL- und TWA-Alarme. Wenn ein Alarm im „verriegelten“ Modus ist, bleibt das Alarmsignal aktiv, auch wenn der Alarmzustand nicht mehr vorhanden ist. Drücken Sie [Y/+], um Alarmsignale zu bestätigen und zurückzusetzen.

8.3.3.7. Alarm Settings (Alarmeinstellungen)

Sie können jede Kombination von Lichtsignalen (LEDs), Summer und Vibrationsalarmen kombinieren.

Einstellungen:

- Alle aktiviert
- Beleuchtung
- Vibration
- Summer
- Summer & LED
- Summer & Vibration
- Vibration & Licht
- Alle deaktiviert

8.3.3.8. Comfort Beep (Sicherheitssignalton)

Ein Sicherheitssignalton ist ein einzelner Alarmsignalton, der in Intervallen von 60 Sekunden ertönt, um dem Benutzer des MultiRAE anzuzeigen, dass der QRAE 3 funktioniert. Es kann ein- oder ausgeschaltet werden.

8.3.3.9. Man Down Alarm (Totmann-Alarm)

Der Totmann-Alarm ist ein entscheidendes und möglicherweise lebensrettendes Sicherheitsmerkmal jedes QRAE 3. Der Totmann-Alarm basiert auf der Annahme, dass das Gerät anders als erwartet ohne Bewegung ist, wenn seinem Benutzer etwas zugestoßen sein sollte. Sollte dies der Fall sein, so löst der QRAE 3 den Alarm nicht nur lokal am Gerät aus, sondern auch über das eigene Funknetzwerk von RAE Systems, um Personen in der Umgebung sowie die Sicherheitsbeauftragten im Kontrollzentrum zu benachrichtigen, dass eine Person nicht reagiert, so dass Rettungskräfte schnell verständigt werden können.

Hinweis: Remote-Benachrichtigungen erfordern eine drahtlose Verbindung zu einem Netzwerk.

Immer wenn die Totmann-Funktion aktiviert ist, zeigt der Hauptbildschirm diesen Status am oberen Rand durch ein Totmann-Symbol an:

Bei eingeschalteter Totmann-Funktion und ohne Gasalarm erfasst der QRAE 3 eine ausbleibende Bewegung nach der Zeit, die mit dem Parameter „Motionless Time“ (Bewegungslose Zeit) festgelegt wurde. Sollte das Gerät während dieser Zeit nicht bewegt werden, so wird ein Voralarm aktiviert, um den Benutzer zu warnen. Auf dem Display wird „Are you OK?“ (Sind Sie OK?) angezeigt. Durch Drücken der [Y/+]-Taste wird der Alarm abgeschaltet und der QRAE 3 kehrt in den Normalbetrieb zurück. Durch Drücken der [MODE]-Taste wird der Totmann-Alarm eingeschaltet (und bei Funkbetrieb wird eine Totmann-Meldung in Echtzeit an Beobachter versendet). Sollte keine der beiden Tasten gedrückt werden, so wird nach Ablauf des Countdown ein Totmann-Alarm ausgelöst (auch in diesem Fall wird bei Funkbetrieb eine Totmann-Meldung an Beobachter versendet).

Folgende Einstellungen sind verfügbar:

- Aus/An
- Zeit ohne Bewegung (Zeit für die Bewegungslosigkeit des Geräts vor Einleiten eines Voralarms)
- Bewegungsempfindlichkeit (Einstellungen niedrig, mittel oder hoch, um Vibrationen oder Bewegungen des Umfelds zu kompensieren)
- Warnzeit (Countdown in Sekunden vom Voralarm bis zum Totmann-Alarm)

Sobald der Totmann-Alarm aktiviert ist, erklingt der Summer, die LEDs blinken kontinuierlich und ein Countdown beginnt.

- Sollte der Benutzer des QRAE 3 die Taste [Y/+] für „Yes“ (Ja) als Reaktion auf die Frage „Are you OK?“ (Sind Sie OK?) auf dem Display drücken, bevor der Countdown Null erreicht, dann stoppt der Totmann-Alarm und der Hauptbildschirm wird angezeigt.
- Sollte der Benutzer des MultiRAE nicht die Taste [Y/+] für „Yes“ (Ja) als Reaktion auf die Frage „Are you OK?“ (Sind Sie OK?) auf dem Display drücken, bevor der Countdown Null erreicht ist, dann erklingt der Totmann-Alarm und die LEDs blinken kontinuierlich.
- Sollte der Benutzer während des Countdowns die Taste [MODE] drücken und somit die Frage „Are you OK?“ mit „No“ (Nein) beantworten, so beginnt der Totmann-Alarm.

Wenn die drahtlose Verbindung aktiviert ist und der QRAE 3 mit einem Netzwerk verbunden ist, wird eine „Totmann“-Meldung auch an entfernte Beobachter geschickt.

8.3.4. Datalog (Datenprotokoll)

Das Gerät zeigt ein Floppydisk-Symbol, um auf die laufende Datenprotokollierung hinzuweisen. Das Gerät speichert die gemessene Gaskonzentration für jeden Sensor, Datum und Zeit jeder Messung, Standortkennung, Benutzerkennung sowie weitere Parameter. Der Speicher des QRAE 3 reicht aus, um über drei Monate Daten von vier Sensoren mit einminütigem Messintervall aufzunehmen. Alle Daten bleiben (auch nach dem Ausschalten des Geräts) in einem nicht flüchtigen Speicher gespeichert, sodass sie später auf einen PC heruntergeladen werden können.

8.3.4.1. Clear Datalog (Datenprotokoll löschen)

Dieser Vorgang löscht alle im Datenprotokoll erfassten Daten.

Hinweis: Nach Löschung des Datenprotokolls können die Daten nicht wiederhergestellt werden.

8.3.4.2. Interval (Intervall)

Intervalle werden in Sekunden angezeigt. Der Standardwert ist 60 Sekunden. Das maximale Intervall beträgt 3.600 Sekunden, das minimale Intervall beträgt 1 Sekunde.

8.3.4.3. Sensor Selection (Sensorauswahl)

Sie können auswählen, welche Sensordaten im Datenprotokoll gespeichert werden. Die gesamte Liste der installierten Sensoren wird angezeigt. Sie können einzeln auswählen, ob deren Daten gespeichert werden sollen.

Hinweis: Das Ausschalten eines Sensors in der Liste ändert oder löscht nicht dessen Einstellungen.

8.3.4.4. Data Selection (Datenauswahl)

Mit der Datenauswahl können Sie auswählen, welche Datentypen gespeichert und bereitgestellt werden, wenn Sie Ihr Datenprotokoll mithilfe von ProRAE Studio II (Version 1.7.0 oder höher) auf einen Computer überspielen.
Sie können einen oder alle vier Datentypen auswählen (Sie müssen mindestens einen Datentyp auswählen):

- Minimum
- Durchschnitt
- Maximum
- Echtzeit

8.3.4.5. Datalog Type (Datenprotokolltyp)

Das Gerät bietet zwei Optionen zum Starten der Datenprotokollierung:

Automatisch	Datenprotokollinformationen werden automatisch erfasst, sobald das Gerät Proben entnimmt, bis der Speicher des Datenprotokolls voll ist.
Manuell	Eine Datenprotokollierung erfolgt nur, wenn Sie sie manuell starten (weitere Angaben siehe unten).

Hinweis: Sie können nur einen Datenprotokolltyp gleichzeitig aktivieren.

Über die manuelle Datenprotokollierung

Wird das Gerät auf manuelle Datenprotokollierung eingestellt, so können Sie die Datenprotokollierung ein- und ausschalten, indem Sie mehrfach die Taste [MODE] drücken und die Bildschirmanzeigen vom Hauptbildschirm aus durchlaufen, bis Sie die Bildschirmanzeige „Start Datalog?“ (Datenprotokoll starten?) erreichen.

- Sobald die Anzeige „Start Datalog?“ (Datenprotokoll starten?) erscheint, drücken Sie [Y/+], um sie zu starten. Sie sehen nun „Datalog Started?“ (Datenprotokoll gestartet?). Mit dieser Anzeige wird bestätigt, dass die Datenprotokollierung nun eingeschaltet ist.
- Wenn die Datenprotokollierung läuft, erscheint die Meldung „Stop Datalog?“ (Datenprotokollierung stoppen?). Drücken Sie die Taste [Y/+], um das Datenprotokoll zu stoppen. Ansonsten drücken Sie [MODE], um zum nächsten Bildschirm zu gehen.

8.3.4.6. Action When Full (Aktion, wenn Datenprotokollspeicher voll ist)

Ist der interne Speicher des Datenprotokolls voll, so kann der QRAE 3 entweder die Datenerfassung einstellen (stoppen, wenn voll) oder zurück zum Anfang gehen und die Daten des ersten Eintrags, des zweiten Eintrags usw. überschreiben (Umschlagen).

8.3.5. Monitor (Überwachungseinheit)

Die Untermenüs unter „Monitor“ (Überwachung) steuern den Kontrast des LCD-Bildschirms, den Betriebsmodus, die Pumpengeschwindigkeit sowie weitere Parameter.

8.3.5.1. Date and Time (Datum und Uhrzeit)

Datum

Monat (MM) und Tag (TT) haben jeweils zwei Stellen, während das Jahr (JJJJ) mit vier Stellen eingegeben wird.

Uhrzeit

Die Zeit des QRAE 3 muss im 24-Stunden-Format eingestellt werden, erst Stunden, dann Minuten und Sekunden (HH:MM:SS).

8.3.5.2. Display (Anzeige)

LCD-Kontrast

Der Kontrast des Displays kann ausgehend von der Standardeinstellung erhöht oder gesenkt werden. Eventuell brauchen Sie die Standardeinstellung niemals zu ändern, aber manchmal müssen Sie das Display zur Anpassung an extreme Temperaturen und die Helligkeit oder Dunkelheit der Umgebung anpassen.

Verwenden Sie die Taste [Y/+], um den LCD-Kontrast zu ändern. Wenn Sie fertig sind, drücken Sie [MODE], markieren „OK“ und drücken [Y/+], um die Änderung zu speichern. Andernfalls markieren Sie „Cancel“ (Abbrechen) und drücken [Y/+], um Änderungen abzubrechen und wieder zur ursprünglichen Einstellung zurück zu gehen.

LCD umschalten

Das Display kann für eine automatische Drehung um 180° konfiguriert werden, wenn der QRAE 3 auf den Kopf gestellt wird. Die LCD-Umschaltfunktion kann ein- oder ausgeschaltet werden.

Hintergrundbel.

Die Hintergrundbeleuchtung des Displays kann entweder automatisch, abhängig vom Umgebungslicht oder manuell eingestellt werden. Ebenso kann es abgeschaltet werden.

8.3.5.3. Pump Speed (Pumpengeschwindigkeit)

Ist der QRAE 3 mit einer Pumpe ausgestattet, so kann die Pumpe mit zwei Geschwindigkeiten (hoch und niedrig) betrieben werden. Der Betrieb bei niedriger Geschwindigkeit ist leiser, verlängert die Lebensdauer der Pumpe und spart etwas Energie ein. Bei der Genauigkeit der Probenahme gibt es fast keinen Unterschied.

Hinweis: Hochgeschwindigkeit sollte für exotische Sensoren und zur Entnahme von Proben über einen Schlauch von einer langen Strecke eingesetzt werden.

8.3.5.4. Site ID (Standortkennung)

Wählen und geben Sie eine 8-stellige Standortkennung ein, um den jeweiligen Standort, an dem das Gerät verwendet wird, mit einer einmaligen Kennzeichnung zu versehen. Die ersten vier Stellen können ein Buchstabe oder eine Ziffer sein, während die letzten vier Stellen nur Ziffern sein können. Diese Standortkennung wird dann im Datenprotokollbericht verwendet.

Hinweis: Gehen Sie mithilfe der Taste [Y/+] durch das Alphabet und die Ziffern (0 bis 9). Zum schnelleren Scrollen halten Sie die Taste [Y/+] so lange gedrückt, wie Sie schnell scrollen wollen. Speichern Sie die Änderungen durch Markieren von „OK“ und Drücken von [Y/+].

8.3.5.5. User ID (Benutzerkennung)

Geben Sie eine achtstellige alphanumerische Benutzerkennung ein, um einen Benutzer eindeutig zu identifizieren. Diese Benutzerkennung wird dann im Datenprotokollbericht verwendet.

Hinweis: Gehen Sie mithilfe der Taste [Y/+] durch das Alphabet und die Ziffern (0 bis 9). Zum schnelleren Scrollen halten Sie die Taste [Y/+] so lange gedrückt, wie Sie schnell scrollen wollen. Speichern Sie die Änderungen durch Markieren von „OK“ und Drücken von [Y/+].

8.3.5.6. User Mode (Benutzermodus)

Es gibt zwei Benutzermodi: Fortgeschrittene und Basis. Im Benutzermodus für Fortgeschrittene können mehr Parameter als im Basismodus geändert werden. Im Fortgeschrittenen-Benutzermodus ist zum Starten des Programmierungsmenüs kein Kennwort erforderlich.

8.3.5.7. Zero At Start (Nullstellung beim Start)

Ist Ihr QRAE 3 so eingestellt, dass beim Starten eine Nullpunktkalibrierung (Frischluftkalibrierung) durchgeführt wird, die auch „Zero At Start“ genannt wird, so wird der Startvorgang unterbrochen, damit Sie eine Frischluftkalibrierung durchführen können.

Drücken Sie [Y/+], um die Nullpunktkalibrierung zu starten, wenn Sie dazu aufgefordert werden. Wollen Sie keine Frischluftkalibrierung durchführen, so drücken Sie die Taste [MODE], um diese zu übergehen. Wenn Sie eine Nullpunktkalibrierung durchführen und diese abbrechen wollen, so drücken Sie die Taste [MODE]. Die Kalibrierung wird gestoppt und der Hauptbildschirm wird angezeigt.

8.3.6. Wireless (Drahtlos)

Wenn Ihr QRAE 3 mit einem drahtlosen Modem ausgestattet ist, werden die Einstellungen über die Menüpunkte unter „Wireless“ gesteuert.

8.3.6.1. Radio On/Off (Funk an/aus)

Schalten Sie den Funk über dieses Menü ein oder aus.

1. Wählen Sie durch Drücken von [MODE] zwischen „On“ und „Off“.
2. Wählen Sie den markierten Zustand durch Drücken von [Y/+].
3. Drücken Sie [MODE], bis „Exit“ (Beenden) ausgewählt ist, um die Änderung zu registrieren.
    - Drücken Sie die Taste [Y/+], um die Änderung zu speichern. Sie sehen die Meldung „Turning On Radio. Please Wait.“ (Funk wird eingeschaltet. Bitte warten.) oder (wenn Sie den Funk ausschalten) geht es einfach zum Bildschirm mit dem Drahtlos-Menü.

8.3.6.2. PAN-ID

Der QRAE 3 und alle anderen Geräte, die Sie drahtlos verbinden wollen, müssen die gleiche PAN-ID besitzen.

1. Drücken Sie [Y/+], um die Zahl zu erhöhen, und [MODE], um zur nächsten Ziffer zu gelangen.
2. Nachdem Sie zur letzten Ziffer gelangt sind und Änderungen vorgenommen haben, drücken Sie [MODE].
    - Drücken Sie die Taste [Y/+], um die Änderung zu speichern.
    - Drücken Sie [MODE], um die Änderung rückgängig zu machen.

8.3.6.3. Channel (Kanal)

Der QRAE 3 und alle anderen Geräte, die Sie drahtlos verbinden wollen, müssen auf dem gleichen Kanal betrieben werden.

1. Drücken Sie [Y/+], um die Zahl zu erhöhen, und [MODE], um zur nächsten Ziffer zu gelangen.

2. Nach dem Erreichen und Ändern der letzten Ziffer gehen Sie zu „OK“ und drücken [MODE], um die Änderung zu speichern, oder gehen Sie zu „Cancel“ (Abbrechen) und beenden über „Join Network“ (Mit Netzwerk verbinden), ohne die Änderung zu speichern.

8.3.6.4. Join Network (Mit Netzwerk verbinden)

Sie können den QRAE 3 automatisch eine Verbindung zu einem Netzwerk herstellen lassen. Die PAN-ID und der Kanal werden als Referenz angezeigt (wenn sie nicht korrekt ist, können Sie sie wie oben beschrieben ändern). Drücken Sie zum Verbinden auf [Y/+] oder auf [MODE], um zu „Interval“ (Intervall) zu gehen, ohne eine Änderung vorzunehmen.

Während versucht wird, die Verbindung zum Netzwerk herzustellen, zeigt das Display die folgende Meldung:

„Joining Network“ (Es wird mit Netzwerk verbunden)

Wenn der Vorgang nicht erfolgreich war, sehen Sie die folgende Meldung:

„Failed To Join Network“ (Keine Verbindung zum Netzwerk möglich)

Überprüfen Sie alle Einstellungen, einschließlich der Einstellungen des Netzwerks, mit dem Sie verbunden werden möchten.

Sie können [Y/+] erneut drücken, um es erneut zu versuchen, oder zum Beenden [MODE] drücken, ohne einem Netzwerk beizutreten.

8.3.6.5. Interval (Intervall)

Dieses Menü ermöglicht es Ihnen, das Intervall zwischen drahtlosen Übertragungen zu ändern. Das Intervall kann auf 10, 30, 60, 120 oder 240 Sekunden eingestellt werden.

Hinweis: Der Standardwert ist ein Intervall von 30 Sekunden.

8.3.6.6. Off Network Alarm (Alarm bei Trennung vom Netzwerk)

Wenn Sie möchten, dass der QRAE 3 Sie benachrichtigt, wenn es die Verbindung mit einem Netzwerk verliert, aktivieren Sie diese Option.

1. Wählen Sie durch Drücken von [MODE] zwischen „On“ (Ein) und „Off“ (Aus).
2. Wählen Sie den markierten Zustand durch Drücken von [Y/+].
3. Drücken Sie [MODE], bis „Exit“ (Beenden) ausgewählt ist, um die Änderung zu registrieren.

Hinweis: Wenn die Verbindung zum Drahtlosnetzwerk unterbrochen ist, gibt der QRAE 3 einmal pro Sekunde Alarme aus.

8.3.6.7. Factory Reset (Auf Werkseinstellungen zurücksetzen)

Stellen Sie alle Drahtloseinstellungen auf ihre ursprünglichen Werkseinstellungen zurück.

Vorsicht! Wenn Sie die Drahtloseinstellungen zurückzusetzen, können Sie keine der Einstellungen mehr abrufen, die durch dieses Reset gelöscht wurden.

„Reset Wireless
Settings?“ (Drahtlos-Einstellungen zurücksetzen?)

- Drücken Sie [Y/+], um die Drahtloseinstellungen zurückzusetzen.
- Drücken Sie [MODE], um den Vorgang zu beenden, ohne die Drahtloseinstellungen zurückzusetzen.

9. Richtliniendurchsetzung

Der QRAE 3 kann so konfiguriert werden, dass die Richtlinien einer Einrichtung/Firma, eine Kalibrierung und/oder Funktionstests in bestimmten Intervallen durchzuführen, durchgesetzt werden, so dass der Benutzer jeweils gewarnt wird, dass die Kalibrierung/Funktionstests erforderlich sind. Darüberhinaus kann eine Kalibrierung oder ein Funktionstest erforderlich sein und keinen normalen Betrieb des Gerätes ermöglichen, wenn eine Kalibrierung oder Funktionstests durchgeführt werden.

Wenn die Richtliniendurchsetzung aktiviert ist und für das Gerät ein Funktionstest durchgeführt wurde und es in Übereinstimmung mit den Richtlinien kalibriert wurde, wird am oberen Rand des QRAE-Bildschirms ein Häkchen-Symbol gezeigt:

Wenn die Richtliniendurchsetzung aktiviert ist, wird nach dem Start des QRAE 3 ein Bildschirm gezeigt, der den Benutzer darüber informiert, dass für das Gerät entweder ein Funktionstest oder eine Kalibrierung erforderlich ist. Falls beide erforderlich sind, werden sie der Reihe nach dargestellt.

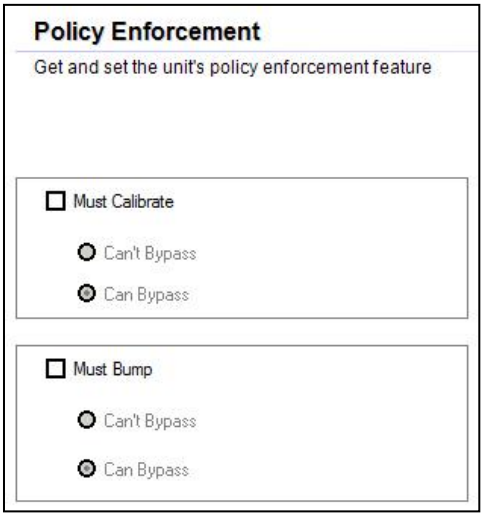
9.1. Einstellen der Richtliniendurchsetzung

Sie müssen ProRAE Studio II verwenden, um Änderungen an den Einstellungen zur Richtliniendurchsetzung vorzunehmen.

Stellen Sie sicher, dass das Netzteil angeschlossen ist und dass ein USB-Kabel mit dem Reiseladegerät und einem Computer mit ProRAE Studio II verbunden ist.

1. Schalten Sie den QRAE 3 ein. Lassen Sie das System starten und gehen Sie durch die Startroutine.
2. Drücken Sie [MODE], bis „Enter Communications Mode?“ (Kommunikationsmodus beginnen?) angezeigt wird.
3. Drücken Sie [Y/+]. Jetzt wird auf dem Bildschirm „Ready To Communicate With Computer“ (Kommunikation mit Computer kann beginnen) angezeigt.
4. Starten Sie ProRAE Studio II.
5. Wählen Sie „Administrator“.
6. Geben Sie das Passwort ein (die Standardeinstellung ist „rae“).
7. Klicken Sie auf „OK“.
8. Klicken Sie auf „A“ (Geräte werden automatisch erkannt).
9. Klicken Sie zum Markieren auf das Symbol des Geräts, wenn es erscheint.
10. Klicken Sie auf „Select“ (Auswählen).
11. Klicken Sie auf „Setup“ (Einrichten).
12. Klicken Sie auf „Policy Enforcement“ (Richtliniendurchsetzung).

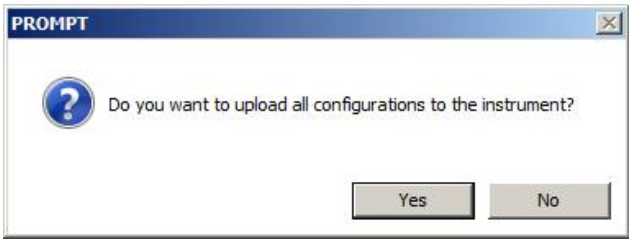
Das Fenster „Policy Enforcement“ (Richtliniendurchsetzung) wird angezeigt:



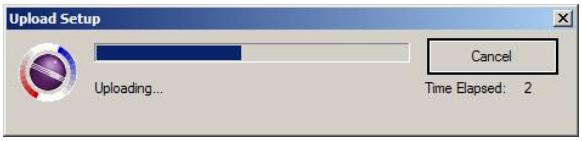
Sie können „Must Calibrate“ (Kalibrierung erforderlich) und/oder „Must Bump“ (Funktionstest erforderlich) auswählen und dann festlegen, ob der Benutzer die ausgewählte Operation durchführen muss, um das Gerät nutzen zu können.

13. Wenn Sie Ihre Auswahl in ProRAE Studio II getroffen haben, müssen Sie die Änderungen in das Gerät laden. Klicken Sie auf das Symbol „Upload all settings to the instrument“ (Alle Einstellungen auf das Gerät hochladen).

14. Ein Bestätigungsbildschirm wird angezeigt. Klicken Sie auf „Yes“ (Ja), um den Upload durchzuführen, oder auf „No“ (Nein)um ihn abzubrechen.



Das Hochladen dauert einige Sekunden und es wird dieser Fortschrittsbalken angezeigt. Sie können das Hochladen abbrechen, indem Sie auf „Cancel“ (Abbrechen) klicken.



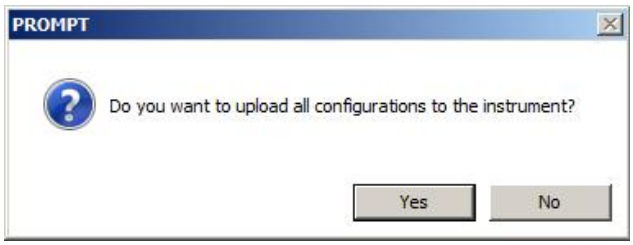
15. Beenden Sie ProRAE Studio II.
16. Drücken Sie auf dem QRAE 3 auf [MODE], um den Kommunikationsmodus zu verlassen.

9.2. Deaktivieren der Richtliniendurchsetzung

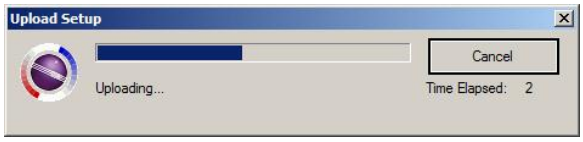
Wenn der QRAE 3-Bildschirm die Meldung zeigt, dass ein Funktionstest oder eine Kalibrierung durchgeführt werden muss, und wenn die Möglichkeit, Funktionstests oder Kalibrierungen zu umgehen, nicht verfügbar ist, sollten Sie das Gerät ausschalten und dem im folgenden beschriebenen Verfahren folgen, wenn Sie die Einstellungen zur Richtliniendurchsetzung ändern wollen:

1. Verwenden Sie ein USB-Kabel, um den QRAE 3 in seinem Reiseladegerät an einen Computer mit ProRAE Studio II anzuschließen.
2. Gehen Sie auf dem QRAE 3 in den Diagnosemodus (halten Sie bei ausgeschaltetem Gerät [Y/+] und [MODE] gedrückt, bis es startet).
3. Geben Sie nach dem Start das Passwort ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden, (Standard ist „0000“) und drücken Sie [MODE].
4. Drücken Sie [MODE] so oft, bis Sie „Enter Communications Mode?“ (Kommunikationsmodus beginnen?) auf dem Bildschirm sehen.
5. Drücken Sie [Y/+], um den Kommunikationsmodus aufzurufen.
6. Starten Sie ProRAE Studio II.
7. Wählen Sie „Administrator“.
8. Geben Sie das Passwort ein (die Standardeinstellung ist „rae“).
9. Klicken Sie auf „OK“.
10. Klicken Sie auf „A“ (Geräte werden automatisch erkannt).
11. Klicken Sie auf das Symbol des Geräts, wenn es erscheint.
12. Klicken Sie auf „Select“ (Auswählen).
13. Klicken Sie auf „Setup“ (Einrichten).
14. Klicken Sie auf „Policy Enforcement“ (Richtliniendurchsetzung). Daraufhin wird das Fenster „Policy Enforcement“ angezeigt.
15. Entfernen Sie die Merkmale der Richtliniendurchsetzung, die Sie nicht verwenden möchten.
16. Klicken Sie auf „Upload all settings to the instrument“ (Alle Einstellungen auf das Gerät hochladen).

17. Wenn Sie folgende Aufforderung sehen, klicken Sie auf „Yes“ (Ja).



Das Hochladen dauert einige Sekunden und es wird dieser Fortschrittsbalken angezeigt:



18. Wenn das Hochladen abgeschlossen ist, verlassen Sie ProRAE Studio II.
19. Drücken Sie auf dem QRAE 3 auf [MODE], um den Kommunikationsmodus zu verlassen.

10. Kalibrieren und Testen

10.1. Testen manueller Alarme

Im normalen Betriebsmodus und bei Nicht-Alarm-Bedingungen können der Summer (akustischer Alarm), der Vibrationsalarm, optische Alarme und die Hintergrundbeleuchtung jederzeit durch Drücken von [Y/+] getestet werden. Wenn ein Alarm nicht reagiert, überprüfen Sie die Alarmeinstellungen im Programmiermenü, um sicherzustellen, dass alle Alarme aktiviert sind (die ausgewählte Einstellung unter Programmierung/Warnungen/Alarmeinstellungen sollte „All Enabled“ (Alle aktiviert) sein). Falls Alarme aktiviert, aber nicht funktionsfähig sind, sollte das Gerät nicht verwendet werden.

10.2. Funktionstest und Kalibrierung

RAE Systems empfiehlt, regelmäßig einen Funktionstest am QRAE 3 durchzuführen. Der Funktionstest soll sicherstellen, dass die Sensoren des Geräts auf Gas reagieren und dass alle Alarme aktiviert und funktionsfähig sind.

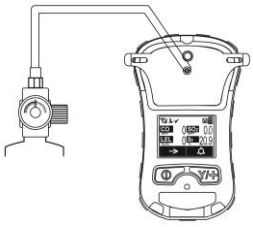
- Abhängig von der Verwendung und der Sensorbelastung durch Gift- und Schadstoffe muss der QRAE 3-Multigasdetektor bei Nichtbestehen des Funktionstests, oder mindestens alle 180 Tage, kalibriert werden.
- Die Kalibrierungsintervalle und die Art der Ausführung der Funktionstests können je nach nationaler Gesetzgebung variieren.

Ein Funktionstest kann entweder manuell erfolgen oder über das AutoRAE 2 Automatic Test und Calibration System. Wenn ein Funktionstest manuell erfolgt ist, trifft das Gerät einen Pass/Fail-Entscheidung über die Sensorleistung, aber der Benutzer muss dennoch weiterhin sicherstellen, dass alle Alarme aktiviert und funktionsfähig sind.

Hinweis: Funktionstests und Kalibrierung können mit Hilfe eines AutoRAE 2 Automatischen Test- & Kalibriersystems erfolgen. Ein AutoRAE 2 Funktionstest führt sowohl Sensor- als auch Alarmtests durch. In der AutoRAE 2 Benutzeranleitung finden Sie weitere Einzelheiten.

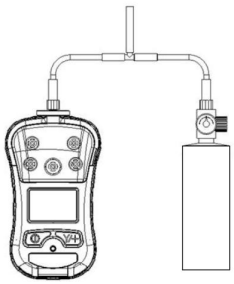
10.2.1. Funktionstest

Für einen Funktionstest und für die Kalibrierung wird das gleiche Gas verwendet. Ein Konstantstromregler, der 0,5 bis 1 Liter pro Minute erzeugt, sollte verwendet werden. In Diffusionsmodellen muss der Kalibrierungsadapter eingebaut werden. Das Gerät muss mit dem mitgelieferten Schlauch an einen Behälter mit Kalibriergas angeschlossen werden.



Diffusionsmodelle erfordern eine Kalibrierkappe, aber kein T-Kalibrierrohr.

Hinweis: Modelle mit Pumpe erfordern ein T-Kalibrierrohr, wie unten dargestellt.



Hinweis: Stellen Sie sicher, dass der Druck im Kalibriergasbehälter höher als 100 psi ist, wenn ein T-Kalibrierrohr verwendet wird (nur Modelle mit Pumpe).

1. Schalten Sie Ihren QRAE 3 durch Gedrückthalten der Taste [MODE] ein und lassen Sie das Gerät vollständig hochfahren, bis der Bildschirm mit den wichtigsten Messergebnissen und den Sensornamen und Messwerten angezeigt wird.

Wichtig! Stellen Sie sicher, dass alle Sensoren des Instruments sich vor dem Ausführen des Funktionstests aufgewärmt haben. Das Gerät braucht etwas Zeit, um sich aufzuwärmen, bevor die Sensoren den Zugriff auf die Menüs für den Funktionstest ermöglichen. Ein Sensor hat sich aufgewärmt, wenn Sie einen Messwert neben dem Namen auf dem Display sehen. Wenn er nicht aufgewärmt ist, sehen Sie drei Striche („---“) daneben.

2. Installieren Sie den Kalibrieradapter am QRAE 3 wenn es sich um ein Diffusionsmodell handelt.
3. Aktivieren Sie den Gaszufluss.
4. Schließen Sie das Gerät an das T-Anschlussrohr an und verbinden Sie es mit dem Kalibriergas.
5. Drücken Sie Start ([Y/+]-Taste), um den Funktionstest zu starten, oder drücken Sie zum Verlassen auf [MODE]. Während der Funktionstest durchgeführt wird, werden die Messwerte für jeden Sensor gezeigt. Sobald der Funktionstest abgeschlossen ist, werden für jeden Sensor Messergebnisse angezeigt und ob der Test bestanden wurde oder nicht.

Wichtig! Wenn einer oder mehrere Sensoren bei einem Funktionstest durchfallen, müssen Sie diese Sensoren kalibrieren.

6. Der Funktionstest ist nun abgeschlossen. Drücken Sie zum Beenden und um zum Menü „Calibration“ (Kalibrierung) zurückzukehren auf [Y/+].

Wenn alle Alarme und alle Sensoren den Test bestanden haben und für keinen Sensor eine Kalibrierung fällig ist, kann das Gerät jetzt eingesetzt werden.

10.3. Nullpunktkalibrierung

Hiermit wird der Nullpunkt der Sensorkalibrierungskurve für saubere Luft festgelegt. Dieser Vorgang sollte vor anderen Kalibrierungen durchgeführt werden.

Hinweis: Wenn Sie einen Nullluftbehälter verwenden, müssen Sie den QRAE 3 Kalibrieradapter verwenden (und ein T-Kalibrierrohr, wenn das Gerät über eine Pumpe verfügt). Bei einer Frischluftkalibrierung ist kein Kalibrierungsadapter notwendig.

10.3.1. Nullpunktkalibrierung

Mit diesem Vorgang werden die Nullpunkte der meisten Sensoren festgelegt. Die Nullkalibrierung des QRAE 3 sollte an sauberer Luft mit 20,9 % Sauerstoff oder mit einem Zylinder sauberer Nullluft erfolgen.

Wählen Sie im Kalibrierungsmenü mit einem einmaligen Drücken auf die Taste [Y/+] „Fresh Air“ (Frischluft), um die Frischluftkalibrierung zu starten.

Nach einem Countdown ist die Nullpunktkalibrierung abgeschlossen. Das LCD zeigt die Sensornamen an und sagt Ihnen, ob jeder Sensor die Kalibrierung bestanden hat oder nicht, gefolgt von den Sensormesswerten.

Hinweis: Sie können die Kalibrierung jederzeit abbrechen, indem Sie während des Countdowns die Taste [MODE] drücken.

10.3.2. Einzelsensor-Nullpunktkalibrierung

Wählen Sie den Sensor und starten Sie die Kalibrierung, indem Sie auf die Taste [Y/+] drücken. Sie können den Vorgang jederzeit durch Drücken der Taste [MODE] abbrechen.

10.4. Bereichskalibrierung

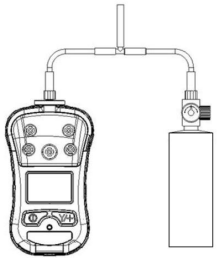
Mit diesem Verfahren wird der zweite Punkt der Sensorkalibrierungskurve für den Sensor bestimmt.

Hinweis: Wenn eine manuelle Kalibrierung durchgeführt wird, werden die Messwerte in den entsprechenden Einheiten des Kalibrierungsgases gezeigt und nicht das Messgas (falls abweichend).

10.4.1. QRAE 3-Modell mit integrierter Pumpe

Die Pumpe des QRAE 3 saugt bei einer Flussrate zwischen 200 cc/min und 450 cc/min. Das Gerät muss mithilfe des mitgelieferten T-Schlauches, der über ein T-Kalibrierrohr verfügt, an einen Behälter mit Kalibriergas angeschlossen werden (P/N M02-3008-000), siehe Abbildung unten.

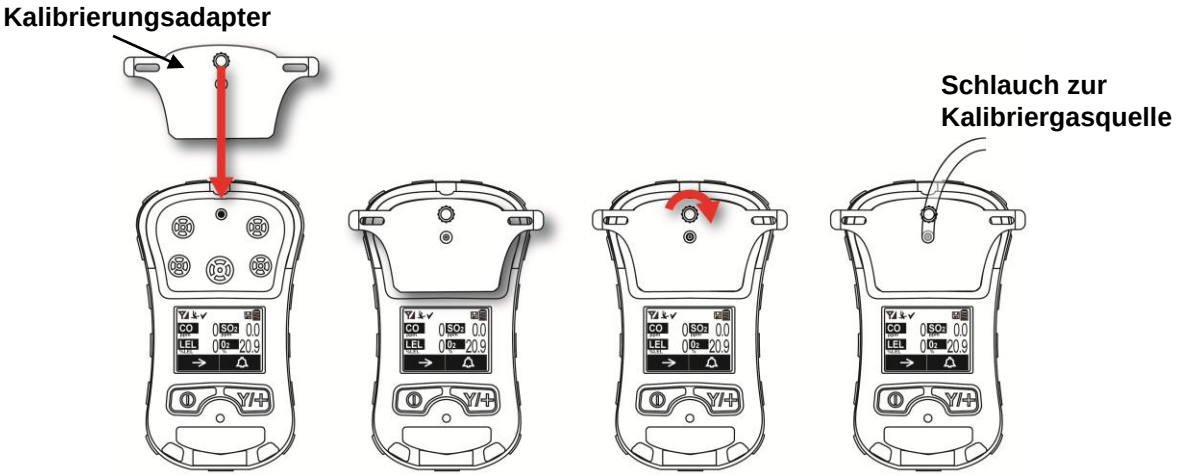
Hinweis: Ein Konstantstromregler mit Durchflussraten von 500 cc/min bis 1000 cc/min sollte verwendet werden.



Hinweis: Stellen Sie sicher, dass der Druck im Kalibriergasbehälter höher als 100 psi ist, wenn ein T-Kalibrierrohr verwendet wird.

10.4.2. QRAE 3-Diffusionsmodell

Da es keinen Einzeleinlass am Diffusionsmodell des QRAE 3 (ohne Pumpe) gibt, wird ein Kalibrieradapter (Kalibrierkappe für Diffusionsmodelle: P/N M02-3009-000; Kalibrierrohr für Diffusionsmodelle: P/N M03-3010-000) für die Zufuhr von Kalibriergas für alle Sensoren auf einmal verwendet. Befolgen Sie die nachstehenden Schritte zur Montage des Kalibrierungsadapters:



1. Richten Sie dem Hauptkörper des Kalibrierungsadapters an dem vertieften Bereich um die Gaseinlässe des QRAE 3 aus.
2. Drehen Sie den Knopf im Uhrzeigersinn, um den Kalibrieradapter am Gerät zu sichern.
3. Schließen Sie den Schlauch an den Kalibrieradapter und seine Gasquelle an.
4. Stellen Sie sicher, dass der Kalibrieradapter fest angebracht ist, bevor der Kalibriergasstrom gestartet wird. (Der Kalibrierungsadapter hat an seiner Unterseite kleine Nuten, damit das Gas nach dem Passieren der Sensoren abfließen kann.)

10.4.3. Multisensor-Bereichskalibrierung

Damit können Sie eine Bereichskalibrierung an mehreren Sensoren gleichzeitig durchführen. Die Verwendung des richtigen Bereichsgases ist ebenso erforderlich wie der Umstand, dass die auf dem Gaszylinder angegebene Konzentration mit der im QRAE 3 einprogrammierten Konzentration übereinstimmt.

1. Starten Sie den Durchfluss des Kalibrierungsgases.
2. Montieren Sie den Kalibrierungsadapter am QRAE 3.
3. Drücken Sie die [Y/+]-Taste, um mit der Kalibrierung zu beginnen. Ein Countdown-Bildschirm wird angezeigt. Sie können die Kalibrierung jederzeit abbrechen, indem Sie während des Countdowns die Taste [MODE] drücken.

Nach Abschluss der Kalibrierung zeigt das Display die Namen der Sensoren an und ob die Kalibrierung erfolgreich war oder fehlgeschlagen ist. Danach folgen die Ablesewerte des Sensors.

10.4.4. Einzelsensor-Bereichskalibrierung

Um die Bereichskalibrierung eines einzelnen Sensors durchzuführen, befolgen Sie die folgenden Schritte:

1. Wählen Sie im Kalibrierungsmenü „Single Sensor Span“ (Einzelsensor-Bereich).
2. Wählen Sie einen Sensor aus der Liste.
3. Starten Sie den Durchfluss des Kalibrierungsgases.
4. Schließen Sie den Kalibrierungsadapter an und verwenden Sie ihn mit einer Kalibrierungsgasquelle.
5. Überprüfen Sie, ob der angezeigte Kalibrierungswert mit der auf dem Gaszylinder angegebenen Konzentration übereinstimmt.
6. Drücken Sie die Taste [Y/+], um die Kalibrierung zu starten. Sie können die Kalibrierung jederzeit abbrechen, indem Sie während des Countdowns die Taste [MODE] drücken.

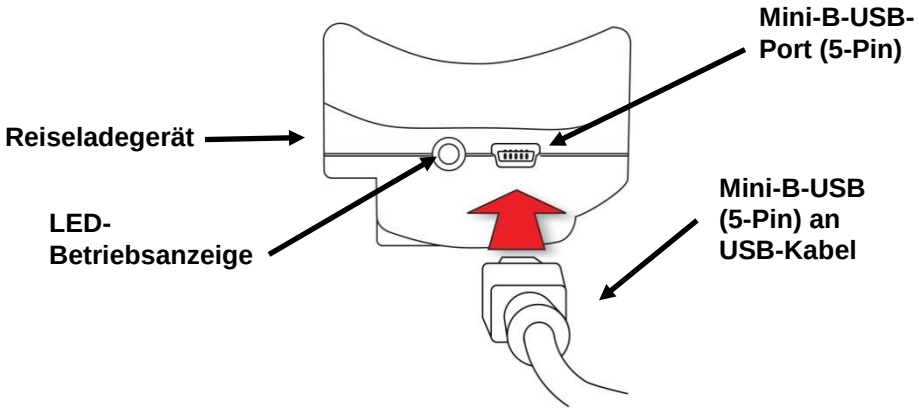
Nach einem Countdown ist die Bereichskalibrierung abgeschlossen. Das LCD zeigt an, ob die Kalibrierung erfolgreich war sowie den Ablesewert für dieses Kalibrierungsgas.

Hinweis: Sollte bei der Sensorkalibrierung ein Fehler auftreten, wiederholen Sie den Vorgang. Wenn die Kalibrierung wiederholt fehlschlägt, schalten Sie das Gerät aus und tauschen Sie den Sensor aus.

WARNUNG: Tauschen Sie in Gefahrenbereichen keine Sensoren aus

11. Übertragung des Datenprotokolls, Konfiguration der Überwachung und Aktualisierungen der Firmware mithilfe des Computers

Die Datenprotokolle können vom QRAE 3 auf einen Computer heruntergeladen werden. Ebenso können Aktualisierungen der Firmware über den USB-Port am Reiseladegerät auf den QRAE 3 überspielt werden. Verwenden Sie das im Lieferumfang inbegriffene Mini-B-USB-Kabel (5-Pin), um das Reiseladegerät an einen Computer anzuschließen, auf dem ProRAE Studio II (Version 1.7.0 oder höher) läuft.



11.1. Herunterladen der Datenprotokolle und Durchführen einer PC-basierten Gerätekonfiguration und Aktualisierungen der Firmware

Der QRAE 3 kann mit einem PC verbunden werden, auf dem die ProRAE Studio II-Software zur Gerätekonfiguration und Datenverwaltung läuft, um Datenprotokolle herunterzuladen, das Gerät zu konfigurieren oder neue Firmware aufzuspielen.

Der QRAE 3 muss mithilfe des mitgelieferten Reiseladegeräts mit einem PC verbunden werden und muss sich im PC-Verbindungsmodus befinden.

1. Verwenden Sie das mitgelieferte PC-Verbindungskabel (USB-Mini-USB-Kabel), um das Reiseladegerät mit einem PC zu verbinden.
2. Schalten Sie den QRAE 3 ein. Stellen Sie sicher, dass das Gerät läuft (mit Anzeige des Hauptmessungsbildschirms).
3. Aktivieren Sie den PC-Verbindungsmodus am QRAE 3, indem Sie mehrfach die Taste [MODE] drücken, ausgehend vom Hauptmessungsbildschirm, bis Sie „Enter Communications Mode?“ (Kommunikationsmodus starten?) auf dem Bildschirm sehen.
4. Drücken Sie [Y/+]. Messung und Datenprotokollierung werden gestoppt und das Instrument ist nun für eine Verbindung zum PC bereit. Sie sehen dann die Anzeige „Ready To Communicate With PC Or AutoRAE2“ (Bereit zur Kommunikation mit PC oder AutoRAE2).
5. Starten Sie die ProRAE Studio II-Software, geben Sie ein Kennwort ein und erfassen Sie das Gerät gemäß den Anweisungen im ProRAE Studio II-Benutzerhandbuch.
6. Befolgen Sie die Anweisungen im ProRAE Studio II-Benutzerhandbuch, um das Datenprotokoll herunterzuladen, die Geräteeinstellungen zu konfigurieren oder die Firmware des QRAE 3 zu aktualisieren.

7. Wenn Sie fertig sind, drücken Sie die [MODE]-Taste, um mit dem QRAE 3 den PC-Verbindungsmodus zu verlassen. Nach der Aktualisierung der Firmware QRAE 3 werden die Geräte automatisch ausgeschaltet.

12. Wartung

Der QRAE 3 erfordert abgesehen vom Austausch der Sensoren, des Filters und der Batterie nur wenig Wartung. Ist das Gerät mit einer Pumpe ausgestattet, so ist auch deren Austausch eventuell erforderlich.

12.1. Austauschen der Filter

Pumpenmodell

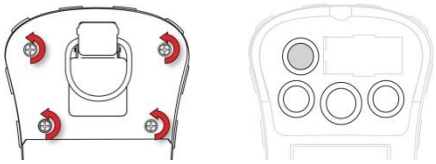
Falls der externe Filter schmutzig oder verstopft sein sollte, so entfernen Sie ihn durch Abschrauben vom Einsatz. Entsorgen Sie ihn und ersetzen Sie ihn durch einen neuen Filter.

ACHTUNG! Ein QRAE 3 mit integrierter Pumpe darf nicht ohne Filter kalibriert oder betrieben werden. Der Betrieb ohne Filter kann das Gerät beschädigen.

12.2. Entfernen/Reinigen/Austauschen der Sensormodule

WARNUNG! Tauschen Sie in Gefahrenbereichen keine Sensoren aus.

Alle Sensoren befinden sich innerhalb des Sensorfachs in der oberen Hälfte des QRAE 3. Der Zugriff erfolgt durch das Entfernen der vier Schrauben im oberen Teil, dann drehen Sie das Instrument um und heben die Sensorabdeckung ab.



1. Schalten Sie das Gerät aus.
2. Entfernen Sie die vier Schrauben, mit denen das Sensorfach befestigt ist.
3. Drehen Sie das Instrument um und entfernen Sie die Abdeckung. Die Sensoren werden in die Schlitze eingesteckt.
4. Ziehen Sie das gewünschte Modul vorsichtig mit den Fingern heraus.
5. Installieren Sie den Ersatzsensor. Stellen Sie sicher, dass die elektrischen Kontaktstifte an den Löchern in der PC-Leiterplatte ausgerichtet sind und der Sensor fest sitzt.
6. Setzen Sie die Abdeckung wieder ein und ziehen Sie die vier Schrauben fest.

ACHTUNG! Führen Sie nach dem Austausch von Sensoren immer eine vollständige Kalibrierung durch.

12.3. Sensorpositionen

ACHTUNG!
Es gibt acht QRAE 3-Modelle („D“ steht für Diffusionsmodelle). Die Sensoren müssen in die angegebenen Steckplätze eingesetzt werden. Ein Diffusionsgerät („D“) kann nicht in eine Version mit Pumpe geändert werden, und eine Version mit Pumpe kann nicht in eine Diffusionsversion umgewandelt werden.

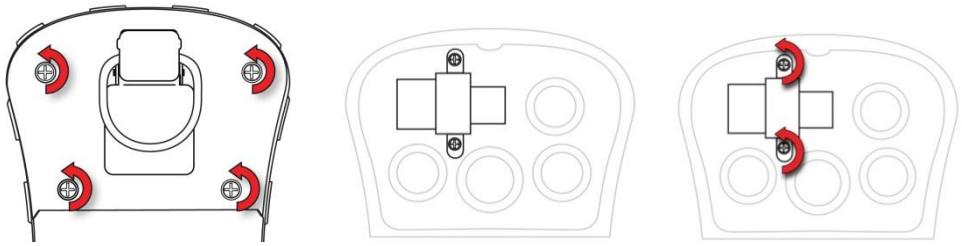
	PGM-2500 PGM-2500D	PGM-2510 PGM-2510D	PGM-2520 PGM-2520D	PGM-2530 PGM-2530D
Slot 1	UEG	UEG	UEG	UEG
Slot 2	H_2S	SO_2	H_2S	--
Slot 3	O_2	O_2	O_2	HCN
Slot 4	CO	CO	SO_2	CO

ACHTUNG! Das Gerät muss nach dem Austausch oder Entfernen von Sensoren immer kalibriert werden.

12.4. Austauschen der Pumpe

Wenn Ihr QRAE 3 mit einer Pumpe ausgestattet ist, die ersetzt werden muss, gehen Sie wie folgt vor. Stellen Sie sicher, dass die Batterie vor diesem Vorgang entfernt wurde.

1. Entfernen Sie die hintere Abdeckung.
2. Die Pumpe wird durch eine Metallklammer und zwei Philips-Schrauben an ihrer Position gehalten. Entfernen Sie die beiden Schrauben.
3. Entfernen Sie die Metallklammer.
4. Die Pumpe hat einen Einlass und einen Auslass, die genau auf zwei kleine Rohre innerhalb des Pumpenhohlraums passen. Drücken Sie den Gerätekörper mit einer Hand herunter und ziehen Sie die Pumpe gerade heraus.



5. Drücken Sie eine neue Pumpe an ihren Platz (leichtes Wackeln hilft), um sicherzustellen, dass sowohl der Einlass als auch der Auslass der Pumpe genau auf den beiden Rohren sitzen.
6. Setzen Sie die Metallklammer auf die Pumpe.
7. Setzen Sie die beiden Schrauben ein, welche die Klammer am Gehäuse befestigen, und ziehen Sie sie an.
8. Bringen Sie die Abdeckung wieder an.
9. Schalten Sie das Gerät ein und prüfen Sie, ob die Pumpe ordnungsgemäß funktioniert.

13. Überblick der Alarmmeldungen

Der QRAE 3 verfügt über ein unmissverständliches Fünf-Wege-Alarmmeldungssystem, das lokale Alarmmeldungen am Gerät mit per Funk übertragenen Echtzeit-Alarmmeldungen kombiniert, um ein höheres Maß an Arbeitssicherheit zu erlangen. Zu den lokalen Alarmmeldungen gehören ein hörbarer Summeralarm, optischer Alarm über helle LEDs, Vibrationsalarm sowie ein Alarmhinweis auf dem Bildschirm. Diese können programmiert oder selektiv ein- oder ausgeschaltet werden.

13.1. Alarmsignale

Während jeder Messperiode wird die Gaskonzentration mit den programmierten Alarmgrenzen für „Low" (Niedrig), „High“ (Hoch), TWA- sowie STEL-Alarm verglichen. Sollte die Konzentration einen der voreingestellten Grenzwerte überschreiten, so werden die Alarmmeldungen unverzüglich aktiviert, um sowohl den Nutzer des QRAE 3 als auch einen externen Sicherheitsbeauftragten (sofern die Funkfunktion aktiviert ist) über den Alarm zu benachrichtigen.

Außerdem gibt der QRAE 3 bei jedem der folgenden Alarmzustände einen Alarmhinweis aus: niedrige Batteriespannung, Pumpe blockiert usw.

Wenn der Alarm bei geringer Batterieladung auftritt, bleiben noch ca. 10 Minuten Betriebszeit. In diesem Fall wird empfohlen, die Batterie außerhalb von Gefahrenbereichen umgehend auszutauschen oder aufzuladen.

13.2. Ändern des Alarmmodus

Mögliche Optionen sind „Auto Reset“ (Automatisch zurücksetzen) und „Latched“ (Selbsthaltend). Ein verriegelter Alarm bleibt so lange aktiv, bis Sie den Alarm durch Drücken einer Taste bestätigen. Ein automatisch zurückgesetzter Alarm wird deaktiviert, wenn die Bedingung, die den Alarm ausgelöst hatte, nicht mehr gegeben ist (z. B. überschreitet ein H2S-Messwert den festgelegten Schwellenwert und löst einen Alarm aus, wird dann aber unter diesen Schwellenwert gesenkt, wodurch der Alarm deaktiviert wird).

1. Gehen Sie im Programmierungsmenü in das Untermenü „Alarm Mode“ (Alarmmodus) des Abschnitts „Alarms“ (Alarmmeldungen).
2. Wählen Sie „Auto Reset“ (Automatisch zurücksetzen) oder „Latched“ (Verriegelt) durch Drücken von [MODE] für die Auswahl und [Y/+] zur Bestätigung der Auswahl.
3. Drücken Sie die Taste [Y/+], um Ihre Auswahl zu speichern.

13.3. Alarmsignale – Überblick

Alarmzusammenfassung

Alarm Type (Alarmtyp)	Summer und LED	Display	Vibration	Messwert	Hintergrund beleuchtung	Priorität
Super Alarm	4 Signaltöne/Sek.	Bildschirmanzeige „Man Down Alarm“ (Totmann-Alarm)	400 ms	-	Ein	Höchste
Totmann-Alarm	3 Signaltöne/Sek.	Bildschirmanzeige „Man Down Alarm“ (Totmann-Alarm)	400 ms	-	Ein	
Totmann-Warnung	2 Signaltöne/Sek.	Bildschirmanzeige „Are you OK?“ (Sind Sie OK?)	400 ms	-	Ein	
Pumpe	3 Signaltöne/Sek.	Blinkendes Pumpensymbol	400 ms	Messwert	Ein	
Max.	3 Signaltöne/Sek.	„Max“ an Sensorposition	400 ms	Blinkender Ablesewert	Ein	
Bereichsüberschreitung	3 Signaltöne/Sek.	„Over“ an Sensorposition	400 ms	Blinkender Maximalwert	Ein	
Obere	3 Signaltöne/Sek.	„High“ an Sensorposition	400 ms	Blinkender Ablesewert		
Untere Alarmstufe	3 Signaltöne/Sek.	„Low“ an Sensorposition	400 ms	Blinkender Ablesewert		
Negativ	1 Ton/Sek.	„Neg“ an Sensorposition	400 ms	Blinkende „0“	Ein	
STEL	1 Signalton/Sek.	„STEL“ an Sensorposition	400 ms	Blinkender Ablesewert	Ein	
TWA	1 Signalton/Sek.	„TWA“ an Sensorposition	400 ms	Blinkender Ablesewert	Ein	
Kalibrierung Fehler	1 Signalton/Sek.	„Cal“ an Sensorposition	400 ms	Blinkender Ablesewert	Ein	
Funktionstestfehler	1 Signalton/Sek.	„Bump“ an Sensorposition	400 ms	Blinkender Ablesewert	Ein	
Datenprotokollspeicher voll	1 Signalton/Sek.	Blinkendes Datenprotokollsymbol	400 ms	Messwert	Ein	
Kalibrierung fällig	-	„Cal“ an Sensorposition	-	Blinkender Ablesewert	-	
Funktionstest fällig	-	„Bump“ an Sensorposition	-	Blinkender Ablesewert	-	
Akku/Batterie	1 Signalton/Min.	Blinkendes Batteriesymbol	400 ms	Messwert	Bleibt wie es ist	
Netzw.verb. verloren	1 Signalton/Sek.	Blinkendes Funksymbol	400 ms	Messwert	Ein	
Netzw.verb. erfolgt	1 Signalton	Funksymbol	400 ms	Messwert	Ein	
Sicherheitssignalton	1 Signalton/Min. Kein LED-Blinklicht	-	-	Messwert	-	Niedrigste

Anmerkungen

„Negative“ (Negativ) bedeutet, dass der Ablesewert unter Null liegt.
„Network Lost“ (Nwk verloren) bedeutet, dass der Drahtlosanschluss des QRAE 3 nicht mehr mit seinem Netzwerk verbunden ist.
„Network Joined“ (Nwk erfasst) bedeutet, dass der QRAE 3 ein Funknetzwerk verwendet.

Allgemeine Alarmmeldungen

Meldung	Bedingung	Alarmanzeigen
HIGH (2. ALR)	Gas übersteigt „High Alarm“ (obere Alarmstufe)	3 Mal Alarm/Blinken pro Sekunde
OVR (ÜBER)	Gas übersteigt Messbereich des Sensors	3 Mal Alarm/Blinken pro Sekunde
MAX	Gas übersteigt Maximalbereich des elektronischen Schaltkreises	3 Mal Alarm/Blinken pro Sekunde
LOW (1. ALR)	Gas übersteigt „Low Alarm“ (untere Alarmstufe)*	2 Mal Alarm/Blinken pro Sekunde
TWA	Gas übersteigt „TWA“-Grenzwert	1 Mal Alarm/Blinken pro Sekunde
STEL	Gas übersteigt „STEL“-Grenzwert	1 Mal Alarm/Blinken pro Sekunde
Durchgestrichenes Pumpensymbol blinkt	Einlass blockiert oder Pumpenausfall	3 Mal Alarm/Blinken pro Sekunde
Symbol "Leere Batterie" blinkt	Niedriger Batteriestand	1 Blinklicht und 1 Signalton pro Minute
CAL (KAL)	Kalibrierung fehlgeschlagen oder Kalibrierung erforderlich	1 Mal Alarm/Blinken pro Sekunde
NEG	Nullgas weist weniger Messwerte als die bei der Kalibrierung gespeicherte Anzahl auf	1 Mal Alarm/Blinken pro Sekunde

* Bei Sauerstoff bedeutet „Low Alarm Limit“ (unterer Alarmgrenzwert) eine Konzentration, die unterhalb des unteren Alarmgrenzwertes liegt.

Testen von Alarmen

Im normalen Betriebsmodus und bei Nicht-Alarmbedingungen können die hörbaren, sichtbaren und Vibrationsalarme jederzeit durch Drücken der Taste [Y/+] getestet werden.

14. Problembehebung

Problem	Mögliche Ursachen und Lösungen	
Einschalten nach dem Laden des Akkus nicht möglich	**Ursachen:**	Ladeschaltkreis defekt. Batterien defekt.
	Lösungen:	Batterie oder Ladegerät ersetzen. Versuchen Sie, den Akku erneut aufzuladen.
Kennwort vergessen	**Lösungen:**	Wenden Sie sich an den Technischen Support unter +1 408-952-8461 oder gebührenfrei unter +1 888-723-4800
Summer, LED-Lichter und Vibrationsmotor funktionieren nicht	**Ursachen:**	Summer und/oder andere Alarme deaktiviert. Summer defekt.
	Lösungen:	Prüfen Sie im Programmierungsmodus unter „Alarm Settings“ (Alarmeinstellungen), ob der Summer und/oder andere Alarme eingeschaltet sind. Rufen Sie ein autorisiertes Service-Center an.
Hinweis „Pump failed“ (Pumpe ausgefallen). Pumpenalarm.	**Ursachen:**	Einlass für Probenahme blockiert. Direkte Verbindung zu einem Gasauslass, wenn der Gaswert abgestellt ist. Außenfilter saugt Wasser an. Außenfilter zu stark verschmutzt. Wasserkondensat im Probeneinlass. Pumpe oder Pumpenschaltkreis defekt.
	Lösungen:	Entfernen Sie die blockierenden Elemente und drücken Sie dann die Taste [Y/+], um den Pumpenalarm zurückzusetzen. Ersetzen Sie kontaminierte Außenfilter. Achten Sie vor allem darauf, keine Wasserkondensierung innerhalb des Geräts zuzulassen. Tauschen Sie die Pumpe aus.

Wenn Sie Ersatzteile benötigen, wenden Sie sich bitte an einen autorisierten RAE Systems-Händler.

15. Diagnosemodus

Im Diagnosemodus übermittelt der QRAE 3 Rohdaten für Sensor, Batterie und andere Ablesewerten sowie eine Liste der installierten Sensoren und zugehörige Informationen (Ablaufdatum, Seriennummer usw.). Die meisten dieser Bildschirmanzeigen sind nur für Servicetechniker nützlich. Einige Bildschirmanzeigen ermöglichen den Zugriff zur Änderung der Einstellungen.

Auf den Diagnosemodus des QRAE 3 kann nur während des Einschaltens zugegriffen werden. Im Diagnosemodus zeigt QRAE 3 die Ablesewerte als Rohdaten an statt in Einheiten wie Parts per Million (ppm).

15.1. Starten des Diagnosemodus

1. Drücken Sie bei ausgeschaltetem QRAE 3 gleichzeitig die Tasten [MODE] und [Y/+] und halten Sie sie gedrückt.
2. Lassen Sie die Tasten los, sobald das Display eingeschaltet ist und der Kennwortbildschirm angezeigt wird.
3. Geben Sie das 4-stellige Kennwort ein (das Kennwort ist das gleiche wie für den Programmiermodus; das Standardkennwort lautet 0000).

    - Springen Sie mithilfe der [MODE]-Taste von einer Stelle des Kennwortes zur nächsten.

- Drücken Sie mehrfach die Taste [Y/+], um die gewünschte Ziffer auszuwählen. Die Ziffern gehen von 0 bis 9.
- Sobald 9 erreicht ist, kehren Sie durch erneutes Drücken von [Y/+] zu 0 zurück.

4. Wenn Sie fertig sind, drücken Sie [MODE], gefolgt von [Y/+]. Falls Sie das richtige Kennwort eingegeben haben, wird der Bildschirm „Product Model“ (Produktmodell) angezeigt.

15.2. Verlassen des Diagnosemodus

1. Schalten Sie den QRAE 3 aus, indem Sie die Taste [MODE] gedrückt halten. Es gibt standardmäßig einen Abschalt-Countdown.
2. Wenn das Gerät ausgeschaltet wird, werden Sie informiert. Sie können die Taste nun loslassen.

Hinweis: Wenn Sie den QRAE 3 das nächste Mal einschalten, halten Sie einfach [MODE] gedrückt, dadurch geht er automatisch in den Normalmodus.

15.3. Navigieren im Diagnosemodus

Sie können durch Drücken der [MODE]-Taste durch den Diagnosemodus navigieren. Der erste angezeigte Bildschirm enthält Informationen über das Produkt einschließlich Seriennummer, Firmware-Version usw.

Drücken Sie die Taste [MODE], um durch die Bildschirmanzeigen zu navigieren:

- Modellbezeichnung, Seriennummer und ID des Geräts
- Firmware des Geräts
- Sensoren install.
- Steckplatz 1
- Steckplatz 2
- Steckplatz 3
- Steckplatz 4
- Steckerrohdaten
- Nullpunkt-/Bereichszählung
- Position 1 ID und Name
- Position 2 ID und Name
- Position 3 ID und Name
- Position 4 ID und Name
- Summer-Modus
- Summer-Frequenz
- Pumpe (High)
- Pumpe (Low)
- Akku/Batterie
- RTC (Echtzeituhr)
- Leuchten/Vibrationsvorrichtung
- Temperatur
- LCD-Kontrast
- LCD-Test
- Positionssensor
- Betriebszeit
- Kommunikation – Gehen Sie mit dem Computer in den Kommunikationsmodus (Datenprotokollierung und Messung pausieren)

16. Spezifikationen

Gerätespezifikationen

Abmessungen	Diffusion: 140 mm x 82 mm x 42 mm Mit Pumpe: 145 mm x 82 mm x 42 mm
Gewicht	Diffusion: 365 g (mit Li-Ionen-Akku und Clip) Mit Pumpe: 410 g (mit Li-Ionen-Akku, Clip und externem Filter)
Sensoren	Vier vor Ort austauschbare Sensoren, einschließlich elektrochemisch für toxische Gase und Sauerstoff, UEG für brennbare Stoffe
Batterieoptionen	• Lithium-Ionen: 14 Stunden Dauerbetrieb ohne Drahtlosbetrieb und wenn kein Alarm ausgelöst wird, im Diffusionsbetrieb; Im Pumpmodus 11 Stunden ohne Drahtlosbetrieb und wenn kein Alarm ausgelöst wird; Im Diffusionsbetrieb 10 Stunden bei Drahtlosbetrieb und wenn kein Alarm ausgelöst wird; Beim Modell mit Pumpe 8 Stunden kontinuierlich mit Drahtlosbetrieb und wenn kein Alarm ausgelöst wird **Hinweis:** Alle Batteriespezifikationen bei 20°C; niedrigere Temperaturen beeinflussen die Laufzeit.
Anzeige	• Monochromes Grafikdisplay (128 x 80) • Display-Größe: 40 mm x 27 mm mit Hintergrundbeleuchtung (aktiviert automatisch bei schlechten Umgebungslichtbedingungen, wenn der Monitor im Alarmzustand ist, oder mit einem Tastendruck) • Automatischer Bildschirmwechsel.
Anzeige im Display	• Echtzeit-Messung von Gaskonzentrationen, Batteriestatus, Pumpenstatus (wenn mit Pumpe ausgestattet), Datenprotokollierung ein/aus, Drahtlosfunktion ein/aus und drahtlose Empfangsqualität. • STEL- TWA- Höchst- und Mindestwerte • Anzeigen Totmann-Alarm und Richtliniendurchsetzung
Tasten	2 Betriebs- und Programmierungstasten (MODE und N/-)
Probenahme	Modell mit integrierter Pumpe (200 cc/min bis 450 cc/min) oder Diffusionsmodell. Kann durch bis zu 30 Meter lange Rohrleitung Proben nehmen; Schlauchverwendung erhöht die Reaktionszeit
Kalibrierung	Manuell
Alarmmeldungen	• Alarmmeldung per Funkübertragung; Mehrfachton (95 dB @ 30 cm) Vibration, optischer Alarm (rote LEDs, hell blinkend) sowie Hinweis auf Alarmbedingungen auf dem Bildschirm • Totmann-Alarm mit Voralarm und Funkmeldung in Echtzeit
Datenprotokollierung	• Kontinuierliche Datenprotokollierung (drei Monate für vier Sensoren in einem 1-Minuten-Intervall, 24x/7) • Vom Benutzer konfigurierbares Protokollierungsintervall (von 1 bis 3.600 Sekunden)
Verbindung und Herunterladen von Daten	• Herunterladen der Daten und Geräteeinrichtung und Upgrades mit PC über Ladefunktion und Reise-Ladegerät • Kabellose Daten- und Statusübertragung mit eingebautem RF-Modem (optional)
Funknetzwerk	Eigenes Funknetzwerk von RAE Systems und Closed-Loop-Systeme (mit EchoView Host)
Funkfrequenz	Lizenzfreie ISM-Bänder, 868 MHz oder 900 MHz
Funkreichweite (typisch)	EchoView Host & QRAE 3: Sichtlinie >200 m, Datenempfang >80 % ProRAE Guardian & Mesh Reader & QRAE 3: Sichtlinie >200 m, Datenempfang >80 % ProRAE Guardian & RAELink3 & QRAE 3: Sichtlinie >10 m, Datenempfang >80 %

Gerätespezifikationen *Fortsetzung*	
Elektromagnetische Störsicherheit	EMI- und EDS-Test: 100 MHz bis 1 GHz 30 V/m, kein Alarm Kontakt: ±4 kV, Luft: ±8 kV, kein Alarm
Betriebstemperatur	-20 bis + 50 °C
Luftfeuchtigkeit	0 % bis 95 % relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)
Schutzklasse	Mit Pumpe: IP-65 Diffusion: IP-67
Zulassungen für gefährliche Bereiche	USA und Kanada: klassifiziert für den Einsatz in Class I, Div 1, Group A, B, C und D Europa: IECEx/ATEX (II 1G Ex ia IIC T4)
CE-Compliance (europäische Konformität)	2004/108/EG (EMV) 1999/5/EG (Funk) 94/9/EG (ATEX)
FCC-Compliance	FCC Teil 15
Sprachen	Arabisch, Chinesisch, Tschechisch, Niederländisch, Englisch, Französisch, Deutsch, Indonesisch, Italienisch, Japanisch, Koreanisch, Norwegisch, Polnisch, Portugiesisch, Russisch, Spanisch und Schwedisch (Sprache muss über ProRAE Studio II geändert werden)
Gewährleistung	• Drei Jahre auf UEG-, CO-, H_2S- und O_2-Sensoren • Zwei Jahre auf SO_2-Sensor • Ein Jahr auf HCN-Sensoren

Technische Änderungen vorbehalten.

Sensordaten

Sensor für brennbare Gase	**Messbereich**	**Empfindlichkeit**
Katalytischer UEG-Sensor	0 bis 100 % LEL	1 % LEL
Elektrochemische Sensoren	**Messbereich**	**Empfindlichkeit**
Kohlenmonoxid (CO)	0 bis 500 ppm	1 ppm
Wasserstoffzyanid (HCN)	0 bis 50 ppm	0,5 ppm
Schwefelwasserstoff (H_2S)	0 bis 100 ppm	0,1 ppm
Schwefeldioxid (SO_2)	0 bis 20 ppm	0,1 ppm
Sauerstoff (O_2)*	0 bis 30 % Vol.	0,1 % Vol.

* Verwenden Sie im QRAE 3 nur den O_2-Sensor für flüssiges Elektrolyt. Die Verwendung anderer Typen kann die Leistung beeinträchtigen.

Alle Änderungen vorbehalten.

UEG-Bereich, Auflösung und Reaktionszeit

UEG 0-100 % 1 % 15 s

UEG-Korrekturfaktoren

Nr.	Gasindex	Name	Formel	QRAE 3 CF
1	0	Acetaldehyd	C_2H_4O	1,95
2	1	Essigsäure	$C_2H_4O_2$	3,58
3	2	Acetanhydrid	C_4H6O_3	3,45
4	3	Aceton	C_3H_6O	2,09
5	5	Acetylen	C_2H_2	1,47
6	9	Allylalkohol	C_3H_6O	3,07
7	10	Ammoniak	NH_3	1,30
8	12	Anilin	C_7H_7N	4,92
9	15	Benzol	C_6H_6	2,69
10	23	Butadien	C_4H_6	1,91
11	26	Butan, n-	C_4H_{210}	1,78
12	28	Butanol, t-	$C_4H_{10}O$	2,69
13	36	Kohlenmonoxid	CO	1,32
14	39	Chlorbenzol	C_6H_5Cl	4,14
15	50	Cyclohexan	C_6H_{12}	2,49
16	62	Dichlorethan, 1, 2-	$C_2H_4Cl_2$	2,63
17	66	Dichlormethan	CH_2Cl2	2,42
18	91	Ethan	C_2H_6	1,37
19	92	Ethanol	C_2H_6O	2,89
20	94	Ethylen	C_2H_4	1,32
21	95	Ethylacetat	$C_4H_8O_2$	2,67
22	97	Ethylbenzen	C_8H_{10}	3,49
23	101	Ethylenoxid	C_2H_4O	1,87
24	102	Ethyläther	$C_4H_{10}O$	2,30
25	107	Ethylmercaptan	C_2H_6S	2,19
26	114	Benzin	1,3*	3,2*
27	116	Heptan, n-	C_7H_{16}	2,92
28	118	Hexan, n-	C_6H_{14}	2,60
29	122	Wasserstoff	H_2	3,06
30	130	Isobutylen	C_4H_8	2,19
31	138	Isopropylalkohol	C_3H_8O	3,22
32	145	Methan	CH_4	1
33	146	Methanol	CH_4O	3,05
34	149	Methylacetat	$C3H_6O_2$	2,43
35	151	Methylbromid	CH_3Br	2,46
36	153	Methylchlorid	CH_3Cl	1,81
37	154	Methylcyclohexan	C_7H_{14}	2,93
38	156	Methylether	C_2H_6O	1,74
39	157	Methylethylketon	C_4H_8O	2,67

40	162	Methylmercaptan	CH_4S	1,88
41	169	Naphthalin	$C_{10}H_8$	4,86
42	176	Oktan, n-	C_8H_{18}	3,22
43	178	Pentan	C_5H_{12}	2,25
44	185	Phosphorwasserstoff	PH_3	1,46
45	189	Propan	C_3H_8	1,56
46	190	Propylen	C_3H_6	1,64
47	191	Propylamin,n-	C_3H_9N	2,29
48	194	Propylenoxid	C_3H_6O	2,15
49	206	Toluol	C_7H_8	2,68
50	213	Triethylamin	$C_6H_{15}N$	2,00
51	219	Terpentin	$C_{10}H_{16}$	3,54
52	221	Vinylchlorid	C_2H_3Cl	2,02
53	224	Dimethylbenzol, m-	C_8H_{10}	3,58
54	225	Dimethylbenzol, o-	C_8H_{10}	3,50
55	226	Dimethylbenzol, p-	C_8H_{10}	3,38

* Variiert je nach Rezeptur und Molekulargewicht. Wenden Sie sich für kundenspezifische Korrekturfaktoren an RAE Systems.

Vorsicht:
Informationen zu UEG-Sensorvergiftungen finden Sie im Technischen Hinweis TN-144 von RAE Systems.

Herstellungsjahr

Das Herstellungsjahr erkennen Sie an der Seriennummer des Gerätes.

Die vorletzte Stelle der Seriennummer zeigt das Herstellungsjahr an. So bedeutet beispielsweise „M“, dass 2010 das Herstellungsjahr war.

Erste Stelle	Jahr
J	2008
K	2009
M	2010
N	2011
P	2012
Q	2013
R	2014
S	2015
T	2016
U	2017
V	2018
W	2019

Standardbereichswerte für Sensoren

Sensor	Standardbereichswerte
CO	50 ppm
H_2S	10 ppm
O_2	18,0 %
UEG	50 % UEG Methan
SO_2	5 ppm
HCN	10 ppm

17. Kontrollierter Teil des Handbuchs für PGM-25xx/D

SICHERHEITSHINWEISE

Vor Inbetriebnahme lesen

Dieses Handbuch muss von allen Personen, die für die Verwendung, Wartung oder Reparatur dieses Produktes verantwortlich sind oder sein werden, sorgfältig gelesen werden. Dieses Produkt funktioniert nur wie vorgesehen, wenn es nach den Anweisungen des Herstellers verwendet, gewartet und repariert wird. Der Anwender sollte Kenntnis über die korrekte Einstellung der Parameter und die Interpretation der gewonnenen Ergebnisse haben.

VORSICHT!

- Verwenden Sie nur den Akku von RAE Systems, Artikelnr.: G02-3004-000 (Li-Ionen, aufladbar)
- Laden Sie den Li-Ionen-Akku des Geräts nur mit dem entsprechenden RAE Systems-Ladegerät und nur außerhalb von explosionsgefährdeten Bereichen
- Die Verwendung von Komponenten, die nicht von RAE Systems stammen, führt zum Garantieverlust. Außerdem kann dadurch die sichere Leistung dieses Produkts beeinträchtigt werden
- Warnung: Der Austausch von Komponenten kann die Eigensicherheit des Geräts beeinträchtigen

BESONDERE ANFORDERUNGEN FÜR SICHEREN GEBRAUCH

- Der PGM25xx/D-Mehrgasdetektor muss kalibriert werden, wenn er einen Funktionstest nicht besteht, wenn ein neuer Sensor installiert wurde oder mindestens einmal alle 180 Tage, je nach Nutzung und Belastung des Sensors durch Gifte und Verunreinigungen.
- Für tragbare Geräte mit Kunststoff-, Metall- oder einem gemischten Gehäuse aus beiden Werkstoffen sind keine Vorsichtsmaßnahmen gegen elektrostatische Entladung notwendig, außer wenn ein signifikanter statikgenerierender Mechanismus erkannt wurde. Tätigkeiten wie zum Beispiel das Einsetzen des Geräts an einem Gürtel, der Einsatz einer Tastatur oder die Reinigung mit einem feuchten Tuch stellen kein signifikantes elektrostatisches Risiko dar. Sollte jedoch ein statikgenerierender Mechanismus wie zum Beispiel wiederholtes Reiben an Kleidungsstücken erkannt werden, so müssen geeignete Maßnahmen getroffen werden, z. B. die Verwendung von antistatischem Schuhwerk.

Hinweis: Allgemeine Informationen zu Installation, Betrieb und Wartung von Detektoren für brennbare Gase finden Sie in ISA -RP12.13, Part II-1987.

WARNUNG:

ONLY THE COMBUSTIBLE GAS DETECTION PORTION OF THIS INSTRUMENT HAS BEEN ASSESSED FOR PERFORMANCE.

BEI DIESEM GERÄT WURDE DIE LEISTUNG NUR FÜR DEN DETEKTOR FÜR BRENNBARE GASE ÜBERPRÜFT.

CAUTION: BEFORE EACH DAY'S USAGE, SENSITIVITY OF THE COMBUSTIBLE GAS SENSOR MUST BE TESTED ON A KNOWN CONCENTRATION OF METHANE GAS EQUIVALENT TO 20 TO 50% OF FULL-SCALE CONCENTRATION. ACCURACY MUST BE WITHIN 0 AND +20% OF ACTUAL. ACCURACY MAY BE CORRECTED BY CALIBRATION PROCEDURE.

ACHTUNG: VOR DEM TÄGLICHEN EINSATZ MUSS DIE EMPFINDLICHKEIT AN EINER BEKANNTEN KONZENTRATION VON METHANGAS GEMESSEN WERDEN, DIE 20 % BIS 50 % DER GESAMTKONZENTRATION ENTSPRICHT. DIE GENAUIGKEIT MUSS BEI 0-20 % DES TATSÄCHLICHEN WERTS LIEGEN. DIE GENAUIGKEIT MUSS MITHILFE EINES KALIBRIERUNGSVERFAHRENS KORRIGIERT WERDEN.

CAUTION: HIGH OFF-SCALE READINGS MAY INDICATE AN EXPLOSIVE CONCENTRATION.

ACHTUNG: HOHE ABLESEWERTE AUSSERHALB DER SKALA KÖNNEN AUF EXPLOSIVE KONZENTRATIONEN HINWEISEN.

PGM25xx/D Kennzeichnung

Der QRAE 3 (PGM25xx/D) ist von IECEx, ATEX und CSA für die USA und Kanada als eigensicher zertifiziert worden.

Der PGM25xx/D ist von IECEx, ATEX und CSA für die USA und Kanada als eigensicher zertifiziert worden.

Der PGM25xx/D enthält folgende Kennzeichnungen:
RAE SYSTEMS
3775 N. 1st. St., San Jose
CA 95134 USA
PGM25xx/D
Typ PGM-25xx/ PGM-25xxD
Seriennr./Barcode: XXXX-XXXX-XX

IECEx CSA 13.0029X Ex ia IIC T4 Ga	CE 0575 Ex II 1G SIRA 13 ATEX 2390X Ex ia IIC T4 Ga	12.2583152 Cl.I, Div 1, Grps A,B,C,D T4. Class I, Zone 0 AEX/Ex ia IIC T4 C22.2 No.152-M1984 ANSI/ISA-12.13.01-2000 Intrinsically safe/ Securite Intrinseque/Exia

Umgebungstemperatur: -20 ºC ≤ T_{amb} ≤ +50 ºC
Um: 20 V
Akkus: G02-3004-000 (Li-Ion, aufladbar)

WARNUNG:

- Hinweise zur Eigensicherheit im Benutzerhandbuch unbedingt lesen.
- Handbuch vor Inbetriebnahme aufmerksam lesen.

Betriebsbereiche und -bedingungen

Nach Zonen klassifizierte Gefahrenbereiche

PGM-25xx/D ist dazu bestimmt, in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt zu werden, die nach Zone 0, Zone 1 oder Zone 2 klassifiziert und im Temperaturcodebereich T4 liegen, wenn Gase der Explosionsgruppen IIA, IIB oder IIC vorhanden sein können. Für Nordamerika und Kanada können die Geräte zudem in Klasse I, Zone 0 im gleichen Temperaturbereich T4 eingesetzt werden.

Nach Divisionen klassifizierte Gefahrenbereiche

PGM-25xx/D ist vorgesehen für die Verwendung in gefährdeten Bereichen mit der Klassifizierung Class I, Division1 oder 2, im Temperaturbereich von -20 ºC bis +50 ºC, wo Gase der Explosionsgruppen A, B, C oder D vorhanden sein können, und innerhalb des Temperaturcodebereichs T4.

Verwendung des PGM-25xx/D in Gefahrenbereichen gemäß Class I, Division 1, Group A, B, C, D

Geräte, die für den Einsatz in explosiven Umgebungen vorgesehen sind und gemäß internationalen Bestimmungen bewertet und zertifiziert wurden, dürfen nur unter genau festgelegten Bedingungen verwendet werden.

Die Komponenten dürfen unter keinen Umständen modifiziert werden. Die geltenden Bestimmungen hinsichtlich Wartungs- und Reparaturarbeiten müssen bei der Durchführung dieser Aktivitäten genau eingehalten werden.

PGM25xx/D ist eigensicher und darf in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden.

DER AUSTAUSCH VON KOMPONENTEN KANN DIE EIGENSICHERHEIT BEEINTRÄCHTIGEN.

WARNUNG

UM EXPLOSIONSGEFÄHRDETE ATMOSPHÄRISCHE SUBSTANZEN MÖGLICHST ZU VERMEIDEN, SOLLTEN AKKUS BZW. BATTERIEN NUR IN ENTSPRECHEND SICHERER UMGEBUNG AUFGELADEN, ENTFERNT ODER AUSGEWECHSELT WERDEN! AUF KEINEN FALL ALTE UND NEUE AKKUS BZW. BATTERIEN ZUSAMMEN ODER AKKUS/BATTERIEN VON UNTERSCHIEDLICHEN HERSTELLERN VERWENDEN.

Herstellungsjahr

Das Herstellungsjahr erkennen Sie an der Seriennummer des Gerätes. Der Buchstabe in der Seriennummer gibt das Herstellungsjahr an. So bedeutet beispielsweise „P“, dass 2012 das Herstellungsjahr war. Nach 2019 können andere Buchstaben verwendet werden.

Buchstabe	Jahr
N	2011
P	2012
Q	2013
R	2014
S	2015
T	2016
U	2017
V	2018
W	2019

Leistungsspezifikationen für (UEG) Sensor für brennbare Gase

Bereich

0 bis 100 % LEL

Empfindlichkeit

1 %

Ansprechzeit:

T_{90} < 30 Sek.

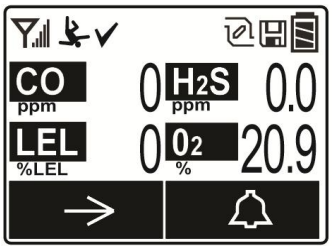
Vorsicht:

- Informationen zur Querempfindlichkeit der UEG-Sensoren finden Sie im Technischen Hinweis TN-114.
- Informationen zu UEG-Sensorvergiftungen finden Sie im Technischen Hinweis TN-144 von RAE Systems.

Einschalten des PGM-25xx/D

Wenn das Gerät ausgeschaltet ist, halten Sie die Taste [MODE] für 3 Sekunden gedrückt und lassen Sie dann los. Der Startvorgang beginnt. Das Gerät führt eine Reihe von Selbsttests durch, während Informationen über die Einstellungen, Konfiguration, Fälligkeitsdaten für die Kalibrierung und Funktionstests usw. angezeigt werden.

Wenn der Start abgeschlossen ist, zeigt der PGM-25xx/Dden normalen Messbildschirm mit Momentanwerten und anderen Daten an, die der Abbildung unten ähneln (abhängig von den installierten Sensoren).



Ausschalten des PGM-25xx/D

Halten Sie [MODE] gedrückt. Es beginnt ein 5-Sekunden-Countdown bis zum Ausschalten. Sie müssen die Taste gedrückt halten, um den Abschalteprozess abzuschließen.

Alarmsignale

Das Gerät ist mit hörbaren, sichtbaren und Vibrationsalarmen ausgestattet. Während des normalen Betriebs vergleicht der PGM-25xx/D Gaskonzentrationen mit den programmierten Alarmgrenzen für Low, High, TWA und STEL-Alarme. Wenn die Konzentration eine der vordefinierten Stufen über- bzw. unterschreitet, werden automatisch der laute Summer, die rote blinkende LED und der Vibrationsalarm aktiviert, um den Benutzer auf das Vorliegen eines Alarmzustands hinzuweisen. Darüberhinaus gibt der PGM-25xx/D einen Alarm aus, wenn die Batteriespannung niedrig ist, die Pumpe blockiert ist usw.

Wenn ein Alarm bei geringer Batterieladung auftritt, verbleiben noch 20 bis 30 Minuten Betriebszeit. Es wird jedoch empfohlen, die Batterie außerhalb von Gefahrenbereichen umgehend auszutauschen oder aufzuladen.

Alarmzusammenfassung

Meldung	Bedingung	Alarmanzeigen
HIGH (2. ALR)	Gas übersteigt „High Alarm“ (obere Alarmstufe)	3 Mal Alarm/Blinken pro Sekunde
OVR (ÜBER)	Gas übersteigt Messbereich des Sensors	3 Mal Alarm/Blinken pro Sekunde
MAX	Gas übersteigt Maximalbereich des elektronischen Schaltkreises	3 Mal Alarm/Blinken pro Sekunde
LOW (1. ALR)	Gas übersteigt „Low Alarm“ (untere Alarmstufe)*	2 Mal Alarm/Blinken pro Sekunde
TWA	Gas übersteigt „TWA“-Grenzwert	1 Mal Alarm/Blinken pro Sekunde
STEL	Gas übersteigt „STEL“-Grenzwert	1 Mal Alarm/Blinken pro Sekunde
Durchgestrichenes Pumpensymbol blinkt	Einlass blockiert oder Pumpenausfall	3 Mal Alarm/Blinken pro Sekunde
Symbol "Leere Batterie" blinkt	Niedriger Batteriestand	1 Blinklicht und 1 Signalton pro Minute
CAL (KAL)	Kalibrierung fehlgeschlagen oder Kalibrierung erforderlich	1 Mal Alarm/Blinken pro Sekunde
NEG	Nullgas weist weniger Messwerte als die bei der Kalibrierung gespeicherte Anzahl auf	1 Mal Alarm/Blinken pro Sekunde

* Bei Sauerstoff bedeutet „Low Alarm Limit“ (unterer Alarmgrenzwert) eine Konzentration, die unterhalb des unteren Alarmgrenzwertes liegt.

Testen von Alarmen

Im normalen Betriebsmodus und bei Nicht-Alarmbedingungen können die hörbaren, sichtbaren und Vibrationsalarme jederzeit durch Drücken der Taste [Y/+] getestet werden.

Programmierungsmenü

Das Programmierungsmenü wird verwendet, um die Konfigurationseinstellungen des Geräts zu ändern; es kann vom Normal-Modus aus gestartet werden, indem [MODE] und [Y/+] zusammen für mehr als 3 Sekunden gedrückt gehalten wird und Sie ein Kennwort eingeben, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

Alarm-Menüs

Verwenden Sie diese Menüs, um hoch, niedrig, STEL- und TWA-Alarmgrenzen für die Punkte festzusetzen, bei denen ein Alarm ausgelöst wird. Hier kann auch der Alarmmodus (gesperrt oder automatisches Reset) sowie die Ausgabemethode des Alarms (Kombinationen von Lichtsignal, Summer und Vibrationsalarm) eingestellt werden.

Ändern des Alarm-Modus

Die Modi „Auto Reset“ (automatisches Zurücksetzen) und „Latched Alarm“ (verriegelter Alarm) werden unterstützt. Ein verriegelter Alarm bleibt so lange aktiv, bis der Benutzer den Alarm durch Drücken einer Taste bestätigt. Ein Auto-Reset-Alarm erlischt, wenn der Zustand, der den Alarm ausgelöst hat, nicht mehr vorhanden ist. Ein Benutzer kann den gewünschten Alarm-Modus konfigurieren, indem er ein Kennwort eingibt und zum Programmiermenü / Alarme / Alarm-Modus geht

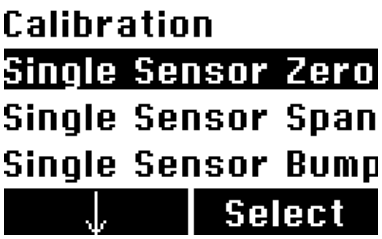
Funktionstest und Kalibrierung

RAE Systems empfiehlt, vor jedem Einsatz des PGM-25xx/D einen Funktionstest durchzuführen. Ein Funktionstest wird als kurzzeitige Belastung des Monitors mit dem Prüfgas definiert, um zu bestätigen, dass der Sensor auf Gas reagiert und dass die Alarme funktional und aktiviert sind.

Der PGM25xx/D-Mehrgasdetektor muss kalibriert werden, wenn er einen Funktionstest nicht besteht, wenn ein neuer Sensor installiert wurde oder mindestens einmal alle 180 Tage, je nach Nutzung und Belastung des Sensors durch Gifte und Verunreinigungen.

Intervalle für Kalibrierung und Funktionstests sind vom Benutzer konfigurierbar, damit sie nationalen, regionalen und lokalen Vorschriften entsprechen.

Alle Optionen für Kalibrier- und Funktionstests stehen unter Programmierungsmenü/Kalibrierung zur Verfügung.

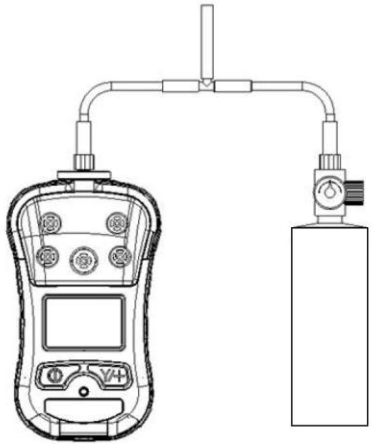


Jede Option für Funktionstests oder Kalibrierungen zeigt einen Countdown, gefolgt von Sensormesswert und Pass/Fail-Ergebnissen.

Modelle mit integrierter Pumpe (PGM-25xx)

Die interne Pumpe des PGM-25xx hat zwei Leistungsstufen: niedrig oder hoch. Die Pumpe saugt bei einer Flussrate zwischen 200 cc/min und 450 cc/min. Das Gerät muss mithilfe des mitgelieferten T-Schlauches, der über ein T-Kalibrierrohr verfügt, an einen Behälter mit Kalibriergas angeschlossen werden, siehe Abbildung unten.

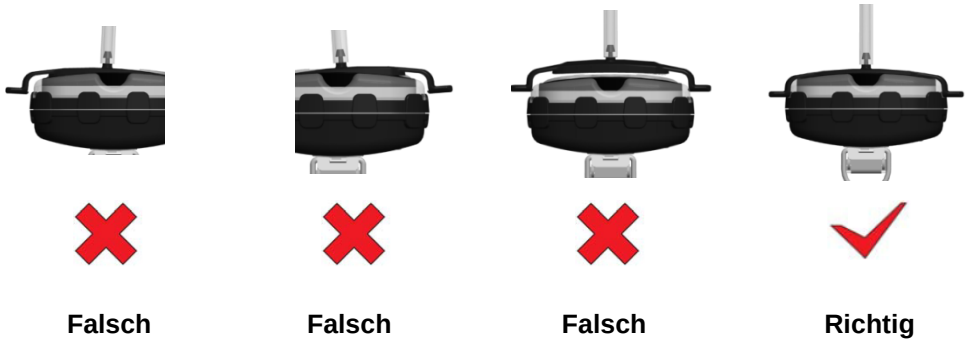
Hinweis: Ein Konstantstromregler mit Durchflussraten von 500 cc/min bis 1000 cc/min sollte verwendet werden.



Diffusionsmodelle (PGM-25xxD)

Die von RAE Systems mitgelieferte Kalibrierkappe sollte an den Diffusionsversionen des Geräts angebracht werden, wenn ein Funktionstest oder eine Kalibrierung durchgeführt wird. Ein Konstantstromregler mit Durchflussraten von 500 cc/min bis 1000 cc/min sollte verwendet werden.

WARNUNG: Stellen Sie sicher, dass die Kalibrierungskappe wie unten angezeigt eingeklinkt ist und während der Kalibrierung an der richtigen Position verbleibt.



Nullpunktkalibrierung

Für das Gerät sollte in sauberer Umgebungsluft mit 20,9 % Sauerstoff eine Nullpunktkalibrierung durchgeführt werden. Ein Nullkalibrierung sollte vor der Bereichskalibrierung erfolgen.

Ändern des Bereichswerts

Verwenden Sie diese Funktion, um die Gaskonzentration zu ändern, die für Funktionstests oder die Bereichskalibrierung verwendet werden soll.

Hinweis: Sollte bei der Sensorkalibrierung ein Fehler auftreten, wiederholen Sie den Vorgang. Wenn die Kalibrierung wiederholt fehlschlägt, sollte der Sensor bzw. die Sensoren ersetzt werden. Sensor austauschen.

WARNUNG: Tauschen Sie in Gefahrenbereichen keine Sensoren aus.

Austauschen von Batterien

Ein Li-Ionen-Akku (PN: G02-3004-000) ist im Lieferumfang jedes PGM-25xx/D enthalten.

Zum Austauschen eines PGM-25xx/D Akkus lösen Sie die beiden Schrauben an der Batterieabdeckung und entfernen dann die Batterieabdeckung. Nach dem Einlegen eines neuen Akkus bringen Sie die Batterieabdeckung und die zwei Schrauben an.

Problembehebung

Problem	Mögliche Ursachen und Lösungen
Einschalten nach dem Laden des Akkus nicht möglich	**Ursache:** Defekter Ladeschaltkreis. Akku ist defekt. **Lösung:** Akku oder Ladegerät austauschen. Probieren Sie ein anderes Ladegerät oder einen anderen Akku aus.
Kennwort vergessen	**Lösung:** Wenden Sie sich an den Technischen Support unter +1 408-952-8461 oder gebührenfrei unter +1 888-723-4800
Summer funktionieren nicht	**Ursache:** Summer deaktiviert. Summer defekt. **Lösung:** Stellen Sie sicher, dass der Summer nicht im Programmierungsmenü ausgeschaltet wurde. Rufen Sie ein autorisiertes Service-Center an.
Hinweis „Pump failed“ (Pumpe ausgefallen). Pumpenalarm.	**Ursache:** Einlass für Probenahme blockiert. Direkt mit einem Gasauslass verbundenes Gerät mit ausgeschaltetem Gasventil. Außenfilter hat Wasser angesaugt. Außenfilter zu stark verschmutzt. Wasserkondensat im Probeneinlass. Pumpe oder Pumpenschaltkreis defekt. **Lösungen:** Entfernen Sie die blockierenden Elemente und drücken Sie dann die Taste [Y/+], um den Pumpenalarm zurückzusetzen. Ersetzen Sie kontaminierte Außenfilter. Achten Sie vor allem darauf, keine Wasserkondensierung innerhalb des Geräts zuzulassen. Tauschen Sie die Pumpe aus.

Die Liste der Ersatzteile ist online verfügbar unter **www.raesystems.de**

18. Technischer Support

So nehmen Sie Kontakt zum technischen Support von RAE Systems auf:

Montag bis Freitag, 7:00 Uhr bis 17:00 Uhr (Pacific Time USA)
Telefon (gebührenfrei): +1 888-723-4800
Telefon: +1 408-952-8461
E-Mail: tech@raesystems.com

19. RAE Systems-Kontaktadressen

RAE Systems By Honeywell – Zentrale

3775 N. First St.
San Jose, CA 95134 -1708 USA
Tel.: +1 408.952.8200
Fax: +1 408.952.8480
E-Mail: customerserv@raesystems.com
Website: www.raesystems.com

RAE Systems – technischer Support
Montag bis Freitag, 7:00 Uhr bis 17:00 Uhr (Pacific Time USA)
Telefon: +1.408.952.8461
E-Mail: tech@raesystems.com

RAE Systems Europe ApS
Kirstinehøj 23A
DK-2770 Kastrup
Denmark
Telefon: +45 86 52 51 55
Fax: +45 86 52 51 77
orders@raeeurope.com
sales@raeeurope.com
service@raeeurope.com
Website: www.raesystems.eu

RAE Systems UK Ltd
D5 Culham Innovation Centre
Culham Science Centre
Abingdon, Oxon OX14 3DB
United Kingdom
Telefon: +44 1865408368
Fax: +44 1235531119
Mobil: +44 7841362693
E-Mail: raeuk@raeeurope.com

RAE Systems France
ZI des Ayats
679390 MILLERY
France
Telefon: +33 4 78 46 16 65
Fax: +33 4 78 46 25 98
E-Mail: info-france@raeeurope.com
Website: www.raesystems.fr

RAE BeNeLux BV
Hoofdweg 34C
2908 DC Capelle a/d IJssel
The Netherlands
Tel.: +31 10 4426149
Fax: +31 10 4426148
E-Mail: info@rae.nl
Web: www.rae.nl

RAE Systems Spain, s.l.
Av. Remolar, 31
08820 El Prat de Llobregat
Spain
Telefon: +34 933 788 352
Fax: +34 933 788 353
Mobil: +34 687 491 106
E-Mail: mdelgado@raespain.com
Website: www.raespain.com

RAE Systems Germany GmbH
Felix-Wankel-Str. 5
82152 Krailing
Germany
Tel.: +49 89 20 70 40 248
Fax: +49 89 850 93 74
E-Mail: orders@raeeurope.com

RAE Systems Middle East
LOB 7, Ground Floor, Office 19,
Jebel Ali Free Zone
Dubai, United Arab Emirates
Tel.: +971.4.887.5562
E-Mail: mesales@raesystems.com

RAE Systems (Hongkong) Ltd.
Room 8, 6/F, Hong Leong Plaza
33 Lok Yip Road
Fanling, N.T., Hongkong
Telefon: +852.2669.0828
Fax: +852.2669.0803
E-Mail: hksales@raesystems.com

RAE Systems Japan
Marunouchi Nakadori Bldg 6F-617-B,
2-3, Marunouchi 2-Chome, Chiyoda-ku,
Tokyo, 100-0005 Japan
Telefon: +81-3-6269-9646
Fax: +81-3-6269-9647
E-Mail: jpsales@raesystems.com

RAE Systems Korea
#1010, DaeMyungAnsVill First,
Sang-Dong 412-2, Wonmi-Gu, Bucheon,
Kyungki-Do, Korea
Telefon: 82-32-328-7123
Fax: 82-32-328-7127
E-Mail: krsales@raesystems.com

QRAE 3

Benutzerhandbuch

GESCHÄFTSZENTRALE

RAE Systems By Honeywell
3775 North First Street
San Jose, CA 95134 USA
Tel.: +1.408.952.8200
Fax: +1.408.952.8480
customerserv@raesystems.com

VERTRIEBSSTÄTTEN WELTWEIT

USA/Kanada +1.877.723.2878
Europa +45.86.52.51.55
Naher Osten +00971.4.440.5949
China +86.10.5885.8788-3000
Asien-Pazifik +852.2669.0828

www.raesystems.de

Änd. B
März 2014
P/N M02-4001-000